

カブトムシとクワガタムシの市場調査

A SURVEY OF THE RHINOCEROS
BEETLE AND STAG BEETLE MARKET
IN JAPAN

Shoko Kameoka and
Hisako Kiyono

A TRAFFIC EAST ASIA REPORT



Published by TRAFFIC East Asia-Japan, Tokyo, Japan

©2003 TRAFFIC East Asia-Japan

All rights reserved.

All material appearing in this publication is copyrighted and may be reproduced with permission.

Any reproduction in full or in part of this publication must credit TRAFFIC East Asia-Japan as the copyright owner.

The views of the author expressed in this publication do not necessarily reflect those of the TRAFFIC East Asia, WWF or IUCN.

The designations of geographical entities in this publication, and the presentation of the material, do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of TRAFFIC or its supporting organizations concerning the legal status of any country, territory, or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The TRAFFIC symbol copyright and Registered Trademark ownership is held by WWF. TRAFFIC is a joint programme of WWF and IUCN.

Suggested citation: Kameoka, S. and Kiyono, H. (2003). A Survey of the Rhinoceros Beetle and Stag Beetle Market in Japan. TRAFFIC East Asia-Japan.

ISBN:4-902548-00-3

Front cover: "Chuchi-cho"

Illustration credit: Masuyama Sessai/Tokyo National Museum

Printed on 100% recycled paper.

出版元：トラフィックイーストアジアジャパン、東京

©2003トラフィックイーストアジアジャパン

このレポートの著作権はすべてトラフィックイーストアジアジャパンに属します。

本報告書の無断転載はお断り致します。

転載ご希望の際はトラフィックイーストアジアジャパンにご一報ください。

このレポートの著者の意見は、必ずしもトラフィックイーストアジア、WWFまたはIUCNの意見を反映しているとは限りません。

このレポートの中での地理的名称、および資料の表記は、いかなる国、領土、地域、当局の法律の現状、もしくは境界、国境の設定に関するトラフィックまたは、その支援機関の意見を反映するものではありません。

トラフィックのシンボルの著作権、登録商標の所有権はWWFに属します。トラフィックはWWFとIUCNの共同プログラムです。

引用例: 亀岡晶子・清野比咲子(2003). カブトムシとクワガタムシの市場調査 トラフィック イーストアジア ジャパン

文書コード：4-902548-00-3

表紙:『虫多帖 (増山雪斎筆)』(東京国立博物館所蔵)

本誌に利用されているのは、古紙配合率100%の再生紙です。

目次

謝辞	2
要旨	3
背景	6
はじめに	7
分類と生態	7
調査方法と定義	9
結果	11
カブトムシ・クワガタムシに関連する法規制	11
日本の規制	11
海外の規制	14
日本におけるカブトムシ・クワガタムシの取引調査	17
販売されている種	17
原産国	17
価格および大きさ	21
日本産クワガタムシ	22
原産国で輸出が禁止されている種	22
輸入が規制されている外国産種	23
カブトムシ・クワガタムシの日本への輸入	24
国内の生態系に与える影響	25
結論と考察	28
提言	30
参考文献	31
付表	33

CONTENTS

Acknowledgements	36
Executive summary	37
Background	40
Introduction	41
Biology and taxonomy of rhinoceros and stag beetles	41
Methods and definitions	43
Results	46
Laws and regulations that concern rhinoceros and stag beetles	46
Regulations in Japan	46
Regulations in countries overseas	50
Survey of rhinoceros and stag beetles on sale in Japan	53
Rhinoceros and stag beetle species observed in trade	53
Countries and territories of origin	53
Relationship between price and size	58
Native stag beetles	59
Species banned from export in their countries and territories of origin, seen on sale during the survey	60
Exotic species barred from import	60
Imports of rhinoceros and stag beetles to Japan	62
Effects on domestic eco-systems	63
Discussion and conclusions	66
Recommendations	69
References	71
Annexes	74

カブトムシとクワガタムシの市場調査

トラフィックイーストアジアジャパン
亀岡 晶子、清野 比咲子

2004年1月

謝辞

この調査を実施するにあたり、問題の整理や情報提供、報告書の検証をしていただいた、九州大学大学院比較社会文化研究院の荒谷邦雄助教授、独立行政法人国立環境研究所侵入生物研究チーム室長の五箇公一氏に感謝いたします。また、トラフィックイーストアジア事務局長クレイグ・カークパトリックには調査実施中、常に助言と支援をしてくれたことに感謝します。また、トラフィックサウスイーストアジア事務局長ジェームス・コンプトン、トラフィックサウスイーストアジア-インドシナ事務所代表ジュリー・トムソン、トラフィックサウスイーストアジアのクリス・シェファード、ヌーレイン・アワングアナクに特に感謝します。さらに、植物防疫法の理解については、横浜植物防疫所担当官の指導と助言を得ました。

この報告書を作成するためのすべての資金を提供してくれたWWFジャパンに感謝します。

なお、この報告書に不十分な点があった場合、その責任はすべて著者にあることを申し添えます。

要旨

かつてカブトムシ・クワガタムシの飼育といえば、国内に生息するカブトムシ・クワガタムシの採集個体の飼育が主流であった。外国産のカブトムシ・クワガタムシは標本を目にするにすぎなかった。ところが、近年さかんに行われるようになったカブトムシ・クワガタムシの飼育は、外国産の場合が多い。そして、国内でこれら外国産カブトムシ・クワガタムシの市場が急激に成長している。その背景には、飼育技術の確立と普及によって飼育が比較的容易になったことによるところが大きい。

カブトムシ・クワガタムシの大量輸出は、原産国の生態系に影響が生じることが懸念される。一方、人間が意図的に導入した動植物が国内で外来種として定着し、国内の固有種や生態系に及ぼす影響が深刻になっている。例えば昆虫では近年受粉用に導入したセイヨウオオマルハナバチ *Bombus terrestris* が野生化して国内種に影響を及ぼしていることが問題となりつつある（五箇，2002）。外国産のカブトムシ・クワガタムシが大量に国内に持ち込まれることによって、国内の生態系に影響を及ぼすことが考えられる。

本調査は、国内のカブトムシ・クワガタムシ市場の現状を調べ、また、国内外の保護規制を把握して、上記の問題点を明らかにし、改善策を提案することを目的としている。

全国5ヵ所の植物防疫所によると、日本は、2001年にカブトムシ・クワガタムシを少なくとも計682,927個体輸入した。内訳は、カブトムシ318,798個体、クワガタムシ364,129個体であった。特に、アトラスオオカブトムシ *Chalcosoma atlas*、コーカサスオオカブトムシ *Chalcosoma caucasus*、アルキデスヒラタクワガタ *Dorcus alcides*、オオヒラタクワガタ *D. titanus* の輸入が多かった。主な輸出国はインドネシア、フィリピン、タイであった。しかし、国内に正確な輸入数量データは存在しないため、輸入の情報を的確に得るためのしくみが必要である。また、分類上の問題から学名の混乱が生じているため、分類を明確にすることが必要である。さらに、目視での種の識別はかなり困難であるため、カブトムシ・クワガタムシについては、属レベルでの対策が必要と思われる。

また、国内の40店のペットショップ市場調査結果では、少なくとも62種のカブトムシ・クワガタムシが計25ヵ国（地域を含む）を原産国として表示され、販売されていた。もっとも多くの店で販売していた種は、アンタエウスオオクワガタ *Dorcus antaeus*、オオクワガタ *D. cruidens* などクワガタ属 *Dorcus* spp. が中心であった。アンタエウスオオクワガタの原産国は、インド、ネパール、ベトナム、マレーシアなどであった。アンタエウスオオクワガタのオス1個体の値段は、最高40万円であった。同時に、日本産クワガタムシでは、8つの種または亜種の販売を確認した。

日本でのカブトムシ・クワガタムシの輸入の規制は、植物防疫法で定められた有害虫にあたるかどうかにかかっている。つまり、植物に有害かどうかの判断によって輸入の可否が決まるのであり、昆虫の導入が国内の生態系に与える影響を判断するのではない。

今回の調査では、原産国での採取・輸出の方法、国内の輸入規制の方法、国内の生態系に与える潜在的な影響の3点について、問題が明らかになった。

原産国とされる国での採取や輸出の規制が適切かどうか疑問がある。日本へ輸出されている種のなかには、保護対象として原産国が輸出を認めていないものがある。特

にインド、マレーシア（サバ、サラワク州）、ブータン、ネパールおよびフィリピンはすべてのカブトムシ・クワガタムシの野生個体、台湾は一部の種の輸出を禁止している。しかし、本調査では、これらの国を原産とするカブトムシ・クワガタムシの野生個体23個体の販売が確認された。これは、原産国表示が正しいとすれば、不正に輸出されたカブトムシ・クワガタムシが日本国内で販売されている可能性を示唆する。

次に、国内の市場では、植物防疫法で輸入が認められていなかったカブトムシ・クワガタムシが販売されている事実を確認した。これは植物防疫法違反である可能性が高い。特にヒメカブトは植物防疫法で明らかに有害動物とみなされており、輸入が禁止されている種である。このことから、本調査で確認された種のうち、いくつかは植物防疫法の検疫を受けずに輸入されている可能性が高い。

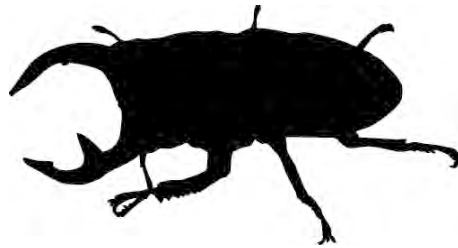
3番目に、国内の流通規制が不十分なために、国内に持ち込まれたカブトムシ・クワガタムシが外来種となる可能性がある。生物学者は、クワガタムシの商品流通が国内のオオクワガタ・ヒラタクワガタなどの遺伝子組成を攪乱し、地域固有性を崩壊させることで多様性が損なわれる可能性があることを指摘している。1999年以降、日本の屋外で発見された外国産のカブトムシ・クワガタムシは少なくとも30個体である。

カブトムシ・クワガタムシが外来種となる危険性についてははっきりしないが、*IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (2000)には、科学的根拠がはっきりしない場合でも、外来種となる可能性があるものについては導入を防ぐための早急な対策をとることが望ましいとの記載がある(Section 5, Prevention and introductions, 5.1 Guiding Principles)。植物防疫法は、国内の有用な植物に害を与える動物の輸入を規制するものである。日本の在来種や生態系に影響を及ぼす可能性のある動植物の輸入に関する国内法は整備されていない。

以上のことから、現在の問題を解決するため関係省や機関に対して、以下のことを求める。

- カブトムシ・クワガタムシの輸入時の詳細データを掌握するシステムを構築し、属レベルで管理すること
- 現行法の厳しい施行を実施すること
植物防疫所は、植物防疫法で現在輸入が認められていない種の持ち込みについて厳しい監視体制をとる。
- 輸入許可の専門家委員会を設置すること
植物防疫上、有害虫かどうかの判断に加え、生態系に関する有識者を含む専門家委員会を設置し、輸入を検討する。
- オオクワガタやヒラタクワガタ、島嶼に固有のクワガタ各（亜）種を、種の保存法で国内希少種に指定するよう検討すること
環境省は、遺伝子の攪乱や個体数の減少を防ぐため、国内での採取や販売を禁止するよう種の保存法の国内希少種への指定を検討する。

- 生物の多様性を守るための法律をつくること
環境省は、国内の生物の多様性を維持するため、外来種対策法の制定、施行を早急
に実施する。外来種対策法は、輸入に関して厳しい制限を加え、輸入された種と在
来種との交配や放虫を禁止することを含める。
- 関係者への普及啓発を行うこと
環境省は、取扱い業者や飼育愛好家に対して、外国産のカブトムシ・クワガタムシ
によって国内の生態系が乱されるおそれのあることを伝える。原産国の異なるもの
同士の交配や外国産の放虫を認めないなどの必要性を伝える。



背景

かつて日本では、夏に子どもたちが昆虫採集の網を持って走り回る姿をよく見かけた。なかでも子どもたちにもっとも人気がある昆虫は、カブトムシ・クワガタムシであった。しかし、近年、都会では子どもたちが昆虫を採る姿はほとんど見られなくなった。これは、昆虫採集の対象となる昆虫類が減少したためである。

昆虫の減少は世界各地で問題となっている。国際自然保護連合(IUCN)のレッドリストには、553種の昆虫が絶滅のおそれのある種（近絶滅種CR・絶滅危惧種EN・危急種VU）として掲載されている（Anon., 2003）。カブトムシ・クワガタムシが属する甲虫目 Coleopteraにおいては、52種が絶滅のおそれのある種として掲載されている（Anon., 2003）。減少の理由は、生息地が失われたことによるところが大きい。昆虫類の存続に必要な、湿地、湿原、雑木林などが世界各地で急速に減少している。我が国でも、ホタルやトンボなどの生息に必要な水辺が少なくなったり、カブトムシ・クワガタムシがすむ雑木林が減少したりして、昆虫類の存続が脅かされている。このように、昆虫は環境指標となる生物として注目される場合が多い。

その一方で、昆虫の姿形が美しいことから採集の対象となり、個体数が減少することがある。チョウやクワガタムシは標本採集愛好家によって取引されている。その保護対策としては、「絶滅のおそれのある野生動植物の国際取引に関する条約（ワシントン条約）」による国際取引の規制や、国内の法律での採集の禁止などがある。ワシントン条約は、1975年に施行開始した、野生生物とその製品の国際取引に関する国際的な条約である。現在、カブトムシ・クワガタムシを含む甲虫類で、ワシントン条約の附属書に掲載されているものは一属だけである。南アフリカのマルガタクワガタ属 *Colophon* spp.全種が附属書Ⅲに掲載されている。カブトムシ・クワガタムシの国際取引は各国の国内法で規制されているが、必ずしも効果的な保護策とはなっていない。

はじめに

かつては、国内に生息するカブトムシ・クワガタムシを採集し、飼育したが、数年前から外国産のカブトムシ・クワガタムシの飼育がブームとなっている。そして、これらの市場が急激に成長している。外国産のカブトムシ・クワガタムシがペットショップや郊外のホームセンターなどに多く出回り、時には1個体数万円の高値で販売されている。これは、かつては外国産クワガタムシの飼育は難しかったが、近年は飼育用材が開発され、比較的容易に飼育ができるようになったことによるところが大きい。特に、菌糸ビンを利用した飼育方法やエサの昆虫ゼリーが普及したために、簡単に飼育ができるようになったという。最近では愛好家向けの雑誌の創刊が続いており、現在発行されているクワガタムシ関連雑誌8誌のうち、7誌は1997～2001年に創刊されたものである。これらの雑誌には、海外のカブトムシ・クワガタムシの採集についての特集などが頻繁に掲載されている。

一方、人間が意図的に導入した動植物が国内で外来種として定着し、国内の固有種や生態系に及ぼす影響が深刻になっている。現在、関係行政機関は、国内の生態系に害を及ぼすと判断した、アライグマ*Procyon lotor*、マングース*Herpestes javanicus*、ブラックバス*Micropterus salmoides*などの駆除を実施している。アライグマはペットとして輸入されたが、飼育が難しいなどの理由で捨てられ、国内に定着したものである。また、昆虫では受粉用に導入したセイヨウオオマルハナバチ*Bombus terrestris*が野生化して国内種に影響を及ぼしていることが問題となっている。

海外から生きたカブトムシ・クワガタムシを輸入するにあたって、つぎのような疑問が生じる。原産国でなにか問題を生じていないか。また、外国産の個体が大量に国内に持ち込まれることによって、国内の生態系に影響を及ぼすことはないのか。

本調査は、上記の疑問を念頭におきながら、国内のカブトムシ・クワガタムシ市場の現状を調べ、また、国内外の保護規制を把握して、問題点を明らかにし改善策を提案することを目的としている。

分類と生態

カブトムシ、クワガタムシは、図1のようにカブトムシ亜科、クワガタムシ科に分類される（平嶋・森本・多田内，1989；阪口，1983）。クワガタムシ科は世界で約1,200種が確認されており、日本には約35種が生息している（荒谷，1995）。しかし、クワガタムシの分類の研究は進んでおらず、学名の混乱を生じている。たとえば、オオクワガタの分類について、*Dorcus hopei*, *D. formosanus*, *D. grandis*, *D. parryi* は、いずれもオオクワガタ *Dorcus curvidens* の亜種とみなされることもあるし、別種とする考えもある。店頭ではこれらを別種として販売していたため、この報告書では別種として記載した。

クワガタムシは温帯、熱帯地域に分布し、特に熱帯に生息する種が多い。しかし、クワガタムシやカブトムシが実際に生息しているのは、熱帯地域でも比較的標高の高いカシ林であり、気候的には日本の亜熱帯や暖帯とあまりかわりがない（荒谷，2000a）。また、全世界のクワガタムシの約60%以上が東南アジアの森林に生息するといわれている（阪口，1981）。

一般にクワガタムシは朽ち木の中に卵を1個ずつ産む。孵化した幼虫は朽ち木の中に含まれる養分だけで成長する。種によって差があるが、2～5年を朽ち木の中で過ごす（阪口，1981）。クワガタムシの特徴は大きなあごである。

カブトムシ亜科は8属約1,200種に分類され、世界の亜熱帯・熱帯地域に広く分布する(阪口, 1981)。一部の大型カブトムシを除いては、識別が困難なことが多い。カブトムシ亜科の特徴は、オスの頭部と前胸部に特有の角(突起)があることである(阪口, 1981)。産卵数は比較的多い(荒谷, 私信, 2002年7月16日)。カブトムシは幼虫期を木のうろや腐葉土で過ごし、1~3年で成虫になる。

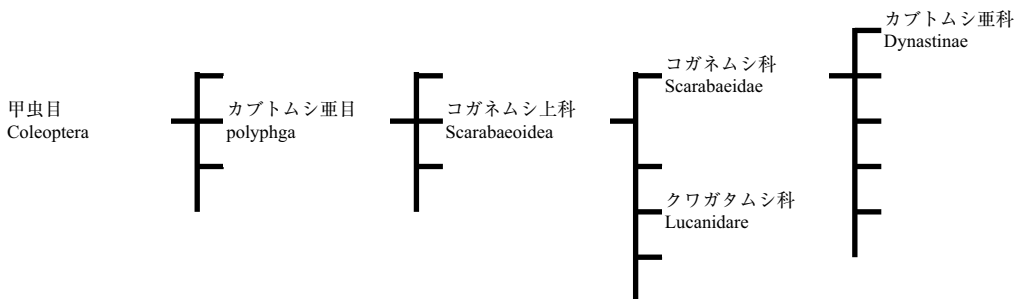
カブトムシ・クワガタムシは、生態系のなかでどのような役割を果たしているだろうか。安部(1989)によると朽ち木を分解し、土にもどす代表的な生物として、熱帯林ではシロアリ、温帯林ではミミズが知られている。しかし、ミミズはこまかな木屑の状態にならなければ、朽ち木を分解することができない。日本の温帯の生態系では、朽ち木を物理的に破碎し、ミミズが分解できる状態にまでする役割を担っているのが、カブトムシやクワガタムシの幼虫である。これらの昆虫の成虫や幼虫は、朽ち木を細かくしたり、朽ち木に穴を開け、通気性を高めたりすることによって微生物などの繁殖を高め、分解を促していると考えられている。日本においては、これらカブトムシ・クワガタムシが朽ち木分解者として重要な役割を果たしている(荒谷, 私信, 2002年7月18日)。

カブトムシやクワガタムシは樹液や植物の汁を吸う。日本に生息する、アカアシクワガタ *D. rubrofemoratus* やヒメオオクワガタ *D. montivagus montivagus* はさまざまな樹木の枝に傷をつけて流れ出る汁を吸うとみられ、また、コルリクワガタ *Platycerus acuticollis* はブナ科植物の新芽をかじる(荒谷, 2000b)。

台湾カブトムシ(サイカブト)やクロマルコガネはサトウキビやヤシにつくことから、また、クビホソツヤクワガタ属 *Cantharolethrus* spp. は中南米ではアボガドの害虫とみなされている(荒谷, 2000b)。パンカブト *Enema pan*、メンガタカブトムシ *Trichogomphus martabanil* は、ヤシやサトウキビの大害虫として知られているサイカブトにごく近縁の種である(荒谷, 2002b)。パプアキンイロクワガタ *Lamprima adolphinae* は、キク科をはじめ草本の茎を切断し、切り口から汁を吸うことがわかっている(荒谷, 2000b)。

一方、ほとんどの種については生態が不明であり、どの植物をエサとしているかははっきりしない。これは、害虫かどうかを証明するのに十分な生物学的調査が行われていないことを示す。

図1 カブトムシ・クワガタムシの分類



出典：平嶋・森本・多田内, 1989

調査方法と定義

この調査報告書の作成にあたっては、以下の4つの情報を用いた。

- 市場調査
- 輸入統計
- 国内外の規制
- 国内生態系への影響についての情報

市場調査

2002年1月から2002年3月の間に、トラフィックの調査員は、関東、関西地域のカブトムシ・クワガタムシ専門店を対象に、生きた虫（以下、生き虫）の販売状況を調査した。対象店は、カブトムシ・クワガタムシ専門雑誌およびインターネットから、訪問可能な店48店（関東28店；東京、神奈川、千葉、埼玉、栃木、関西20店；大阪、京都、奈良、兵庫）を選別した。このうち、訪問してデータを集めたのは40店であった。

調査対象は、外国産および南西諸島産のカブトムシ・クワガタムシのオスの成虫とした。なかでも、調査期間当時、植物防疫法で輸入が認められていた90種のうち飼育愛好家のなかで人気が高い（西山，2001）とみられる種32種の販売状況を把握することに重点をおいた。これは、調査員が訪問調査で記録できる内容に限界があるためである。調査員は、昆虫の販売名、原産国、価格、大きさ、出所を店頭表示によって確認した。これは、販売個体がすべて容器内にあり、調査員が実際に個体の種を識別することは困難なことであるためである。五箇は、商品販売される外国産クワガタムシのメス成虫を複数購入してDNA分析をしたところ、表示されていた種名と遺伝子の系統関係が一致しないことを確認した（五箇，私信，2002年7月13日）。これは、販売されている個体の店頭販売名の信頼性が低いことを示唆する。しかし、いくつかの種によっては外見だけで種を特定できないため、本調査では店頭販売名に従った。なお、容器が汚れていて虫の姿が確認できなかったもの、オガクズ等に潜っていたものについては、調査の対象外とした。同じ種で同じ原産国の個体が複数販売されていた場合は、そのなかでもっとも高額で販売されているものの価格と大きさと出所を記録した。店頭で「○○産」と表示されているものを原産国とみなして記載している。

輸入統計

植物防疫所は、カブトムシ・クワガタムシの輸入にあたり、1999年から「昆虫類等輸入検査申請書」の記載を任意に求めている。トラフィックは、横浜・名古屋・神戸・門司・那覇の5カ所の植物防疫所に原産国別、種別、形態別の輸入データの集計を求め、公開されたものを用いた。

国内外の規制

雑誌などの広告に原産国として記載されていた東南アジア6カ国の野生生物保護担当者に対して、直接またはトラフィックネットワークを通じて、カブトムシ・クワガタムシの輸出規制について情報を収集した。また、国内の規制の実情については、主に横浜植物防疫所に問い合わせた。都道府県条例については直接電話で担当者に問い合わせた。

国内生態系への影響についての情報

文献調査および聞きとり調査を行った。また、2001年12月、昆虫を扱っていると思われる全国の40の博物館に対してアンケート調査を行った。質問は、1999年10月から2001年末日の間に、野外で外国産のカブトムシ・クワガタムシの発見、または持ち込まれた事例について記載を求めた。これは、外国産カブトムシ・クワガタムシを日本の野外で発見、または持ち込まれた事例を把握するためである。

通貨換算

この調査では、日本銀行発表の2002年3月末の日本円から米国ドルの換算レートを使用した。

用語の定義

この報告書で使用する用語の定義は以下のとおりである。

- カブトムシ：甲虫目カブトムシ亜目コガネムシ上科カブトムシ亜科の昆虫
- クワガタムシ：コガネムシ上科クワガタムシ科の昆虫

クワガタムシ科の種の分類、および和名は、水沼・永井、(1994)、カブトムシは、阪口、(1983) に準じた。

結果

カブトムシ・クワガタムシに関連する法規制

日本の規制

我が国の環境に関する基本方針は環境基本法に基づいている。動植物の輸入規制は、感染症対策、家畜動物の検疫、植物の検疫、ワシントン条約施行対策など、目的によって法律や所轄省庁が異なる。カブトムシ・クワガタムシの輸入についての規制は、農林水産省が担当する植物防疫法のなかで有害昆虫かどうかの判断がなされるにとどまる。

また、国内の野生生物を保護する方法には、生息域内外にかかわらず希少な動植物の種を指定する方法と、生息域を指定しそこに生息する野生生物を保護する方法がある。昆虫を含めて種の指定が可能な法令として、環境省が管理する絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（以下、種の保存法）と文化庁所轄の文化財保護法がある。生息域の保護区を指定するのは、種の保存法、自然公園法、自然環境保全法である。さらにこれらの法令を受けた各県の条例による規制がある。

環境基本法

この法律は1993年に施行され、環境の保全についての基本理念や、施策の基本事項を定めて、総合的かつ計画的に推進し、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的とする(第1条)。また、生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存、その他の生物の多様性の確保を図り、森林、農地、水辺地等における多様な自然環境が地域の自然的社会的条件に応じて体系的に保全されることを求めている（第14条2項）。

植物防疫法

1950年に施行された植物防疫法は、輸出入時に植物を検疫して植物に有害な動植物を駆除し、蔓延を防止し、農業生産の安全と助長を図ることを目的としている(第1条)。この法律では、有害動物とは、昆虫・ダニ・線虫など、有用な植物を害するものと定義している（第2条3項）。昆虫の場合、肉食昆虫など植物を害さないことが明らかなのは、非有害とみなして検疫を必要としない（表1）。

植物に有害ではあるが、すでに日本に生息する昆虫については検疫を必要としない。具体的には、省令でコクゾウムシ*Sitophilus zeamais*など53種を非検疫有害動物と定めている（植物防疫法施行規則第5条の2）。一方、有害かどうかの判断が必要なものは、検疫有害動物とみなされる。これは、国内に存在しないもの、国が発生予察事業などの必要な措置をとっているものの二つと定めている（第5条2項の1号、2号）。カブトムシ・クワガタムシは種ごとに検疫有害動物かどうかを判断する。現在、カブトムシ、クワガタムシのなかで植物防疫所が有害と判断しているのは、タイワンカブトムシ、ヒメカブトなどがある。有害と判断された場合は輸入は禁止される（第7条1項）。

表1

植物防疫法の昆虫の概念

昆虫	有害動物	検疫有害動物	未発生の害虫
			既発生（国の防除措置あり）
		非検疫有害動物（省令：コクゾウムシなど53種）	
	非有害（トンボ、カマキリ、カブトムシ・クワガタムシ538種）		

植物防疫所は、基本的にカブトムシ・クワガタムシ全体を有害動物として扱っているが、そのうち538種を非有害と判断している。検疫有害動物ではないと判断されたものは、すでに以前から輸入されていた。植物防疫所は、検疫有害動物ではないと判断したもののうち、クワガタムシ科・カブトムシ亜科昆虫についての一覧表を1999年にホームページで公開した。2003年3月28日付けでクワガタムシ科485種、カブトムシ亜科53種、計538種が検疫有害動物ではないと判断されている（農林水産省生産局植物防疫課，2002a; 2002b）。これは飼育愛好家たちから、各種のクワガタムシについて有害かどうかの判断を求められ、その結果を公開したものである（入江，横浜植物防疫所，私信，2002年2月22日）。そのなかにはワシントン条約附属書Ⅲに掲載されている南アフリカのマルガタクワガタ属 *Colophon* spp. の10種が含まれる。これらは当該条約で南アフリカからの輸入が規制されている。

植物防疫所は、1999年からカブトムシ、クワガタムシの輸入にあたり、輸出国の公的機関が発行した証明書の添付、昆虫類等輸入検査申請書の記載を求めている。この申請書は、学名・和名または英名・態・梱数・数量・仕出港・原産国を記載する様式になっている。また、証明書がない場合、種の識別ができない卵・幼虫・さなぎ・メス成虫は輸入できない（害虫に該当しないクワガタムシホームページ、<http://www.jpnn.ne.jp/pq/beetle>）。しかし、輸出国の公的機関が発行した証明書を添付することは義務ではない。また、「昆虫類等輸入検査申請書」も検疫の効率化を図るためであり、記載の義務はない。実態として、検疫有害動物ではないとすでにわかっており識別容易な種を輸入する場合は、記載せずに確認を受け通過することができる。

植物防疫法の罰則については、検疫有害動物を輸入した場合や、検疫有害動物かどうかの検査を受けなかった場合は、3年以下の懲役または100万円以下の罰金に処せられる（第39条）。

絶滅のおそれのある動植物の種の保存に関する法律（種の保存法）

種の保存法は1993年に施行された。その目的は、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存を図ることで良好な自然環境を保全し、現在及び将来の国民の健康で文化的な生活を確保することである（第1条）。国内に生息・生育する動植物で、生息・生育状況が人為の影響を受けて存続に支障をきたすと判断される種は、国内希少野生動植物に指定される（第4条）。2000年3月末現在、57種が指定されているうち昆虫類は4種、そのうちコガネムシ科はヤンバルテナガコガネ *Cheirtonus jambar* のみである（施行令別表第1）。国内希少野生動植物は、生きている個体の捕獲、採取、殺傷又は損傷が禁止されている（第9条）。また、これに違反した者は、1年以下の懲役又は100万円以下の罰金が科せられる（第58条）。

一方、環境省は、日本の絶滅のおそれのある野生生物の種のリスト（以下レッドリスト）を作成している。レッドリストは生物学的観点から個々の種の絶滅の危険度を

評価し選定したもので、規制等の法律上の効果を持つものではないが、絶滅のおそれのある野生生物の保護を進めていくための基礎的な資料として広く活用されることを目的とする。環境省のレッドリスト（2000）には、国内のミクラミヤクワガタ *Lucanus gamunus*、キンオニクワガタ *Prismognathus dauricus*、オオクワガタ *Dorcus curvicensis binodulus* を準絶滅危惧（NT）に、ヤクシマオニクワガタ *Prismognathus angularis tokui* を情報不足（DD）に掲載している。掲載された種について生息状況や保護の実態等を取りまとめたものがレッドデータブックである。

また、各都道府県のレッドデータブックについて、クワガタムシの掲載状況を調べた。オオクワガタ *Dorcus hopei* は、20道府県でレッドデータブックに記載されていた。絶滅のおそれの程度は、絶滅危惧から希少、情報不足と様々であった。また、オニクワガタ *Prismognathus angularis angularis*、コルリクワガタ *Platycerus acuticollis*、ヒメオオクワガタ *Dorcus (Nipponodorcus) montivagus montivagus*、マダラクワガタ *Aesalus asiaticus asiaticus*、スジクワガタ *Dorcus (Macrodocas) striatipennis*、ヒラタクワガタ *Dorcus titanus pilifer (Serrognathus platymelus pilifer)* は複数の都道府県で掲載されている。さらに、生息地が限られているオガサワラネトクワガタ *Aegus ogasawarensis* やヤエヤマノコギリクワガタ *Prosopocoilus motschulskyi pseudodissimilis*、マルバネクワガタ属 *Neolucanus spp.* など危急種や希少種として掲載されている。

レッドデータブックを発行している26の都道府県に対して、レッドデータブックに掲載されているクワガタムシの採取や持ち出しを各都道府県の条例や規則で制限しているかどうかを問い合わせた。しかし、都道府県レベルの採集制限はなかった。ただし、沖縄県庁によると、竹富町および与那国村では希少とされている種の島外や村外への持ち出しを禁止する市町村レベルの条例があるとのことであった。

文化財保護法

1960年に制定された文化財保護法は、文化財を保存することを目的としている。我が国にとって学術上価値の高い動植物が、文化財の中の記念物に指定されている。記念物のうち重要なものは、天然記念物とされ、規制の種類と程度が決まっている（馬場・平嶋，1992）。天然記念物には2種類あり、土地指定と土地指定なしのものがある。土地を指定して保護しているものは、指定された範囲内での捕獲が禁止されている。しかしその土地を出てしまえば保護の対象とはならないため、その捕獲は認められる。

天然記念物の現状を変更し、その保存に影響を及ぼす行為をして滅失、衰亡に至らせた者は、5年以下の懲役もしくは禁錮又は30万円以下の罰金がある（第107条の2）。

カブトムシ・クワガタムシのうち、沖縄に生息するヤンバルテナゴコガネが1985年に国の天然記念物に指定された（東，1997）。特定の生息地を限定し、そのなかでの捕獲を禁止するのではなく、国内いずれの場所でもヤンバルテナゴコガネの捕獲は禁止されている。

自然公園法および自然環境保全法

自然公園法は、すぐれた自然の風景地を保護するとともに、その利用の増進を図り、もって国民の保健、休養及び教化に資することを目的として（第1条）、1957年に施行された。一定の地域を指定し、その地域内での行為を制限する方法がとられている。1998年8月31日現在、指定されている規制地域は、国立公園が28件、国定公園55件である（環境庁自然保護局，1999）。国立および国定公園では、開発行為や利用行為が制限

されている。なかでも、特別保護地区内では、動物の捕獲や動物の卵の採取については環境大臣または都道府県知事の許可が必要である（第18条3項7号）。

また、1967年に施行された自然環境保全法は、自然環境の保全が特に必要な区域等の適正な保全を推進し、国民が自然環境の恵沢を享受し、将来の国民に継承できるようにすることを目的とする（第1条）。この法律や各県の条例に基づき、状況に応じた保全地域を指定できる。1997年3月31日現在、原生自然保全地域5地域、自然環境保全地域10地域、都道府県自然環境保全地域519地域が指定されている（<http://www.biodic.go.jp/jpark/jpark.html>参照）。

海外の規制

海外には、自国に生息するカブトムシ・クワガタムシを保護し、取引を規制している国がある。東南アジア地域の各国のカブトムシ・クワガタムシに関する保護のための規制は以下のとおりである。また、日本人がこれらの法律に反したとして摘発された事例を示す。

インドネシア

野生動植物の利用に関する法律No.8,1999に基づいて、野生動植物の取引は管理されている。この法律では、大臣の許可なくして、インドネシアの生息地から野生の動植物を採取することは禁じられている。インドネシアから合法的にカブトムシ・クワガタムシを採取し、輸出するためには、許可が必要である。

タイ

国立公園、野生生物サンクチュアリ、非狩猟地域では、国立森林局長の許可がなければ、野生生物の採取は禁止されている。これらの地域ではいかなる昆虫の採取も禁じられている（Lauprasert, M., CITES Management Authority of Thailand, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 13 May 2002）。

また、昆虫は野生動物保全および保護法（WARPA, 1992）の政令第4号(1995)によって、13属または種の昆虫が保護の対象になっている（Anon., 2000a）。このうち、甲虫目は以下のとおりである。パリーテナガコガネ*Cheirotonus parryi*、キバナガノコギリクワガタ*Cladagnathus giraffa* (=Prosopocoilus giraffa)、*Mouhotia batesi*およびバイオリンムシ*Mormolyce phyllodes*。

これらの昆虫は、生き虫、標本、部分いずれであっても、タイ国内での採取、飼育、所持、取引が禁止されている（第16、18、19、20条）。また、輸出や輸入も禁止されている（第23、24条）。

フィリピン

フィリピンでは、環境自然資源省の保護区および野生生物局の許可なく、カブトムシ・クワガタムシの採取や取引は禁止されている（Castillo, I., Department of Environment and Nature Resources, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 23 May 2002）。当局が取引を認めるのは、当局に登録された飼育繁殖施設で飼育繁殖したもののみである。現在、飼育繁殖場として当局が承認した施設は存在しない。

フィリピンの野生生物監視チームは、アキノ国際空港で、生きたカブトム

シ・クワガタムシを不正に輸出しようとした日本人から、1999年12月27日には562個体、2001年4月25日には3,568個体を押収した (Castillo, I., Department of Environment and Nature Resources, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 23 May 2002)。さらに、2002年4月には、パラワン島に生息するクワガタムシやチョウなど約70個体を無許可で持ち出そうとした日本人が検察当局に起訴された (Anon., 2002)。

マレーシア

サバ、サラワク州では、カブトムシ・クワガタムシの輸出は、関連省庁または土地所有者の許可があった場合のみ可能である。森林保護区からはいかなるカブトムシも採取できない (特別な許可がないかぎり)。サバ州の野生生物取引は、野生生物保護法1997、森林法1996、公園法1984、サバ生物多様性法2000によって管理されている。サラワク州の野生生物取引は、野生生物保護条例1998、自然公園保護区法1998によって管理されている。

マレーシア半島では、野生生物の取引は、野生生物保護法1984によって規制されている。カブトムシ・クワガタムシは野生生物規制によっては管理されていないが、野生生物国立公園局の承認がなければ輸出はできない。森林保護区を除けば、カブトムシ・クワガタムシの採取は認められている。

ミャンマー (ビルマ)

野生生物と植物の保護および自然保護区に関する法律 (The State Law and Order Restoration Council Law No.6/94) 1994がミャンマーの野生生物保護に関連している。昆虫も野生生物とみなされているが、保護の対象となっているかどうかは不明である。

ベトナム

カブトムシ・クワガタムシは、Decree No.48/2002/ND-CD のIIBグループに掲載されている。IIBグループの動物は、飼育繁殖や学術目的などの必要な場合のみ採取が認められる。いずれの場合も森林省大臣の許可が必要である。

ネパール

ネパールは、国立公園および野生生物保護法1973 (NPWCA, 1973) によって、科学目的を除く、すべての野生生物の輸出を禁止している (Bajimaya, S., Department of National Parks and Wildlife Conservation, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 30 April 2002)。

2000年6月、日本人がカブトムシなどを無許可で採取したとして国立公園および野生生物保護法1973違反で森林局に逮捕された (Anon., 2000b)。さらに、2001年8月にもクワガタムシ271ペアを持ち出そうとした日本人2人が逮捕された (Anon., 2001)。

ブータン

ブータンは、すべての動植物を国内法によって保護しており、いかなる種の輸出も禁止している (Echay, Department of Forestry, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-

Japan, 26 April 2002)。

2001年、日本人旅行者がブータン東部でクワガタムシを採取し、後に農業省によって押収されたことがあった (Echay, Department of Forestry, *in litt.* to TRAF-FIC East Asia-Japan, 26 April 2002)。

インド

インドは、輸出法によってすべての野生生物とその部分や製品の輸出を禁止している (Thakur, K., Ministry of Environment & Forests, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 9 May 2002)。保護の対象となっている昆虫の輸出には、野生生物省の許可書が必要である。基本的にはすべての昆虫の野生個体の輸出は禁止されている。

台湾

台湾は、1989年に制定した野生動物保育法でタイワンオオクワガタ *Dorcus formosanus* (= *D. curbidens formosanus*, *D. grandis formosanus*)、シェンクリングクワガタ *Dorcus schenklingi* の2種のクワガタムシを保護している (Yen and Yang, 2001)。これらは、科学目的や教育目的で当局の承認があった場合を除き、採取、捕殺、虐待、展示、取引、所持、輸入、輸出が禁止されている。

2000年7月、台湾の航空警察局は、中正国際空港から出国しようとした日本人の託送荷物からタイワンオオクワガタやチョウ類を発見したため、野生動物保育法違反の疑いで逮捕した (Anon., 2000c)。



ヘラクレスオオカブトムシ©和田高一

日本におけるカブトムシ・クワガタムシの取引調査

販売されている種

訪問した40店では、少なくとも17属62種9亜種の生きたカブトムシとクワガタムシが売られていた（表2）。このうちクワガタムシは11属51種8亜種、カブトムシは6属11種1亜種であった。

調査した40店で販売されていた率（以下、販売頻度）がもっとも高かった種は、アントエウスオオクワガタ *Dorcus antaeus* とオオクワガタ（クルビデンス） *Dorcus curvidens* で、38店（調査店の95.0%）で販売されていた。オオヒラタクワガタ *Dorcus titanus*（26店、65.0%）、ニジイロクワガタ *Phalacrognathus muelleri*（23店、57.5%）、ダイオウヒラタクワガタ *Dorcus bucephalus*（21店、52.5%）であった（図2）。販売頻度が40%を越えたもの8種のうち、7種はクワガタ属 *Dorcus* spp. であった。オオクワガタは、*D. curvidens*, *D. grandis*, *D. hopei*, *D. parryi* などが販売されていた。

原産国

店頭で販売されていたカブトムシ・クワガタムシに表示されていた原産国は、インドネシア、インド、台湾、マレーシアなど25カ国（地域を含む）であった（表2）。表示されていた主な原産国はインドネシア、インド、マレーシアなど東南アジアであるが、その他、オセアニア、北南米、アフリカと表示されていたものもあった。一方、ヨーロッパを原産とした表示はなかった。

これは市場調査を行った時期によると思われる。荒谷（私信，2002年7月16日）によると5-6月にもっとも販売される種数が増える。



日本産オオクワガタ © 草刈秀紀 / WWF ジャパン

図2

市場調査における販売頻度の高いカブトムシ・クワガタムシの販売店数

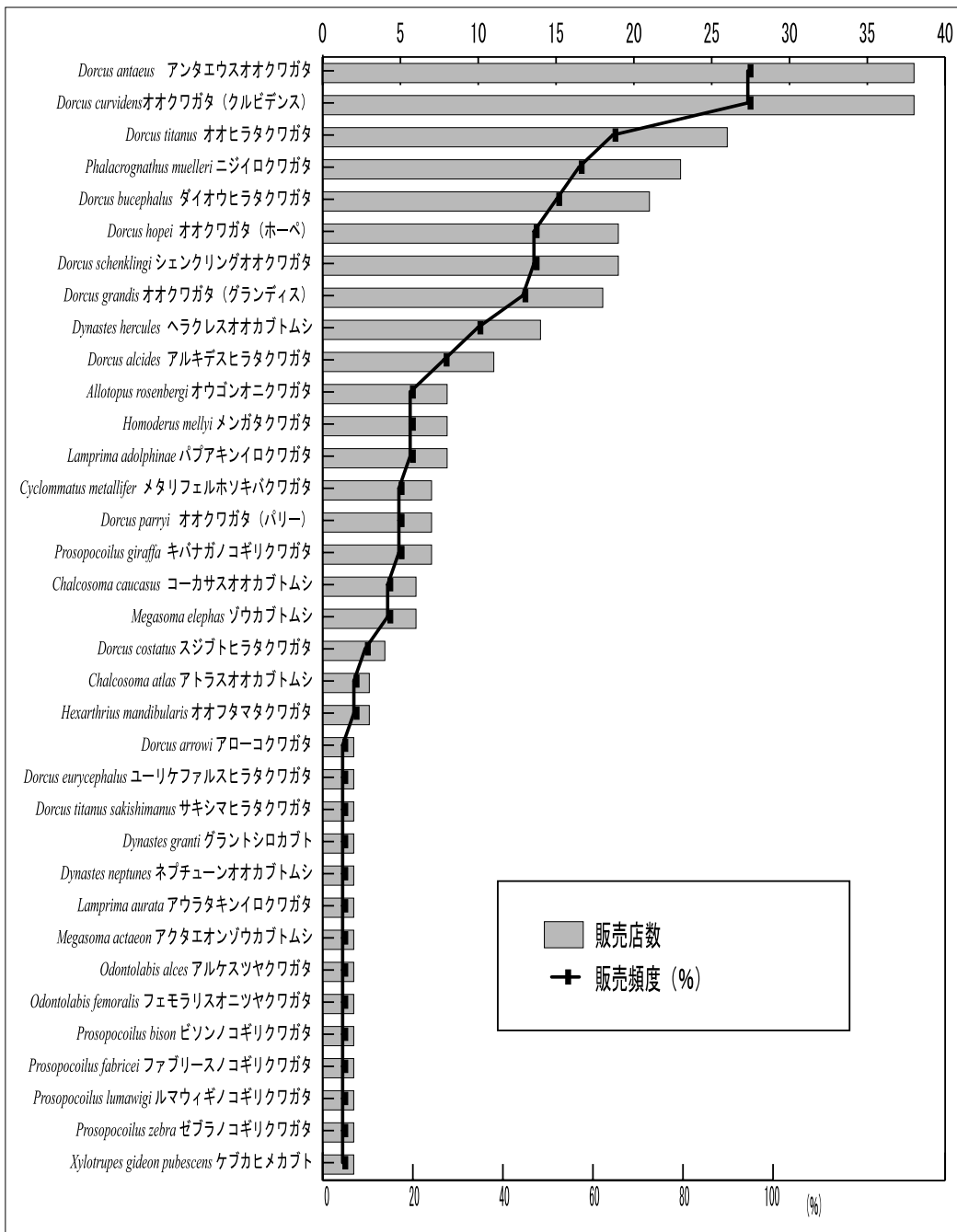


表 2

販売されていたカブトムシ・クワガタムシの表示原産国一覧

クワガタムシ科 和名	学名	表示されていた原産国	販売店数(店)	40店に占める割合(%)
ネプトクワガタ	<i>Aegus laevis</i>	バブアニューギニア	1	2.5
オキノエラブネプトクワガタ	<i>Aegus laevis tamanukii</i>	日本	1	2.5
モーレンカンブオウゴンオニクワガタ	<i>Allotopus moellenkampii</i>	マレーシア	1	2.5
オウゴンオニクワガタ	<i>Allotopus rosenbergi</i>	マレーシア	2	5.0
		インドネシア	3	7.5
		不明	3	7.5
エラフスホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus elaphus</i>	インドネシア	1	2.5
メタリフェルホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus metallifer</i>	マレーシア	1	2.5
		ネパール	1	2.5
		タイ	1	2.5
		インドネシア	1	2.5
		不明	6	15.0
ベレンメタリフェルホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus metallifer finae</i>	インドネシア	1	2.5
トサカホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus mniszcechi</i>	台湾	1	2.5
ズベールホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus zuberi</i>	フィリピン	1	2.5
アルキデスヒラタクワガタ	<i>Dorcus alcides</i>	フィリピン	1	2.5
		インドネシア	7	17.5
		不明	4	10.0
アンタエウスオオクワガタ	<i>Dorcus antaeus</i>	日本	1	2.5
		中国	8	20.0
		ラオス	10	25.0
		ミャンマー	17	42.5
		マレーシア	19	47.5
		ベトナム	19	47.5
		ブータン	4	10.0
		フィリピン	1	2.5
		ネパール	24	60.0
		タイ	14	35.0
		インドネシア	1	2.5
		インド	27	67.5
		不明	6	15.0
アローコクワガタ	<i>Dorcus arrowi</i>	タイ	2	5.0
ダイオウヒラタクワガタ	<i>Dorcus bucephalus</i>	インドネシア	12	30.0
		不明	10	25.0
スジブトヒラタクワガタ	<i>Dorcus costatus</i>	日本	2	5.0
		不明	2	5.0
オオクワガタ (クルビデンス)	<i>Dorcus curvidens</i>	北朝鮮	1	2.5
		日本	22	55.0
		中国	4	10.0
		台湾	19	47.5
		ラオス	5	12.5
		ミャンマー	8	20.0
		ベトナム	9	22.5
		ブータン	6	15.0
		ネパール	6	15.0
		タイ	9	22.5
		インドネシア	2	5.0
		インド	11	27.5
		不明	8	20.0
ユーリケファルスヒラタクワガタ	<i>Dorcus eurycephalus</i>	インドネシア	1	2.5
		不明	1	2.5
オオクワガタ (グランディス)	<i>Dorcus grandis</i>	中国	1	2.5
		台湾	2	5.0
		韓国	1	2.5
		ラオス	12	30.0
		ミャンマー	1	2.5
		ベトナム	1	2.5
		不明	5	12.5
オオクワガタ (ホーベ)	<i>Dorcus hopei</i>	中国	14	35.0
		ベトナム	1	2.5
		インドネシア	1	2.5
		不明	7	17.5
ヒペリオンオオクワガタ	<i>Dorcus hyperion</i>	ミャンマー	1	2.5
インテルメディウスヒラタクワガタ	<i>Dorcus intermedius</i>	不明	1	2.5
ミネトサビクワガタ	<i>Dorcus mineti</i>	マレーシア	1	2.5
ミワヒラタクワガタ	<i>Dorcus miwai</i>	台湾	1	2.5
ヒメオオクワガタ	<i>Dorcus montivagus</i>	日本	1	2.5
オオクワガタ (パリー)	<i>Dorcus parryi</i>	マレーシア	1	2.5
		フィリピン	1	2.5
		インドネシア	3	7.5
		不明	2	5.0
シェンクリングオオクワガタ	<i>Dorcus schenklingi</i>	台湾	14	35.0
		ラオス	1	2.5
		不明	4	10.0
タウルスヒラタ	<i>Dorcus taurus</i>	インドネシア	1	2.5
トラキクスヒラタクワガタ	<i>Dorcus thoracicus</i>	インドネシア	1	2.5
オオヒラタクワガタ各亜種	<i>Dorcus titanus</i>	マレーシア	3	7.5

		ベトナム	1	2.5
		フィリピン	7	17.5
		タイ	1	2.5
		インドネシア	17	42.5
		不明	12	30.0
ヒラタクワガタ日本産各亜種				
ヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus pilifer</i>	日本	3	7.5
ダイトウヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus daitoensis</i>	日本	1	2.5
オキノエラブヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus okinoerabuensis</i>	日本	1	2.5
サキシマヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus sakishimanus</i>	日本	2	5.0
ティティウスヒラタクワガタ	<i>Dorcus tityus</i>	タイ	1	2.5
ボーリンフタマタクワガタ	<i>Hexarthrus bowringi</i>	不明	1	2.5
カニガタフタマタクワガタ	<i>Hexarthrus buqueti</i>	インドネシア	1	2.5
ホウデンフタマタクワガタ	<i>Hexarthrus howdeni</i>	不明	1	2.5
オオフタマタクワガタ	<i>Hexarthrus mandibularis</i>	フィリピン	2	5.0
		インドネシア	1	2.5
メンガタクワガタ	<i>Homoderus mellyi</i>	コンゴ(旧ザイール)	2	5.0
		カメルーン	2	5.0
		不明	4	10.0
バブアキンイロクワガタ	<i>Lamprima adolphinae</i>	ニューギニア島	2	5.0
		インドネシア	1	2.5
		不明	5	12.5
アウラタキンイロクワガタ	<i>Lamprima aurata</i>	オーストラリア	1	2.5
		不明	1	2.5
ラトレイユキンイロクワガタ	<i>Lamprima latreillei</i>	オーストラリア	1	2.5
アルケスツヤクワガタ	<i>Odontolabis alces</i>	フィリピン	1	2.5
		不明	1	2.5
フェモラリスオニツヤクワガタ	<i>Odontolabis femoralis</i>	マレーシア	1	2.5
		不明	1	2.5
ニジイロクワガタ	<i>Phalacrognathus muelleri</i>	バブアニューギニア	1	2.5
		ニューギニア島	1	2.5
		オーストラリア	15	37.5
		不明	7	17.5
ピソンノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus bison</i>	ニューギニア島	1	2.5
		インド・ミャンマー	1	2.5
アマミノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus dissimilis</i>	日本	1	2.5
トカラノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus dissimilis elegans</i>	不明	1	2.5
トクノシマノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus dissimilis makinoi</i>	不明	1	2.5
ドエスブルグノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus doesburgi</i>	インドネシア	1	2.5
ファブリースノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus fabrici</i>	マレーシア	1	2.5
		インドネシア	1	2.5
キバナガノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus giraffa</i>	フィリピン	1	2.5
		インドネシア	4	10.0
		不明	4	10.0
ジャワアカクワガタ	<i>Prosopocoilus javanus</i>	インドネシア	1	2.5
カネギキエテルノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus kannegieteri</i>	インドネシア	1	2.5
ラテラリスノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus lateralis</i>	不明	1	2.5
ルマウイギノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	フィリピン	1	2.5
		不明	1	2.5
ナタールノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus natalensis</i>	タンザニア	1	2.5
オキビタリスノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus occipitalis</i>	不明	1	2.5
ゼブラノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus zebra</i>	インドネシア	2	5.0
ディディエールシカクワガタ	<i>Rhaetulus didieri</i>	マレーシア	1	2.5

カブトムシ亜科 和名	学名	表示されていた原産国	販売店数(店)	40店に占める割合(%)
サビイロカブトムシ	<i>Allomyrina pfeifferi</i>	マレーシア	1	2.5
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	フィリピン	2	5.0
		不明	2	5.0
コーカサスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma caucasus</i>	マレーシア	2	5.0
		インドネシア	2	5.0
		不明	2	5.0
グラントシロカブト	<i>Dynastes granti</i>	米国	1	2.5
		不明	1	2.5
ヘラクレスオオカブトムシ	<i>Dynastes hercules</i>	南米	1	2.5
		コロンビア	2	5.0
		グアドループ島	1	2.5
		エクアドル	7	17.5
		不明	8	20.0
ヒルスオオカブトムシ	<i>Dynastes hyllus</i>	メキシコ	1	2.5
ネプチューンオオカブトムシ	<i>Dynastes neptunes</i>	エクアドル	2	5.0
ビルマゴホンゾウカブト	<i>Eupatorrus birmanicus</i>	不明	1	2.5
アクタエオンゾウカブトムシ	<i>Megasoma actaeon</i>	ペルー	1	2.5
		エクアドル	1	2.5
ゾウカブトムシ	<i>Megasoma elephas</i>	南米	2	5.0
		メキシコ	3	7.5
		不明	1	2.5
ヒメカブト	<i>Xylotrupes gideon</i>	インドネシア	1	2.5
ケブカヒメカブト	<i>Xylotrupes gideon pubescens</i>	フィリピン	2	5.0

価格および大きさ

調査対象としたカブトムシ、クワガタムシについて、表示された原産国別に販売価格と大きさをまとめた。その結果、もっとも価格が高かったのはミャンマー産とインド産のアンタエウスオオクワガタで、1個体40万円であった。ミャンマー産のアンタエウスオオクワガタは大きさ77mm、野生から採取された個体であると表記されていた。インド産については大きさや出所は不明である。次いで中国産のアンタエウスオオクワガタで大きさ80mmの野生個体が30万円、ブータン産のアンタエウスオオクワガタ83mmが28万円であった。

ペアで販売されていたものでもっとも価格が高かったのは、ブータン産のアンタエウスオオクワガタであった。ペアで23万円、大きさは73mm、F1（親の出所は野生、飼育下で繁殖されたもの）と表示されていた。ついで同種のペアで、大きさが80mm、出所不明のブータン産のものが22万円で販売されていた。オスカメスカについては特に言及されてはいなかったが、おそらくオスの大きさと推測される。

カブトムシでもっとも販売価格が高かったのはヘラクレスオオカブトムシ *Dynastes hercules* で、16万円であった（単体かペアか不明）。

一方、販売価格がもっとも低かったものは、メタリフェルホソキバクワガタ *Cyclommatus metallifer* が400円であった。また、オオクワガタ（クルビデンス）では、ベトナム産64mm、F1が1個体1,000円であった。ペアで安かったものには、オオヒラタクワガタ（65mmかつ野生個体）、およびオオクワガタ（パリー） *D. parryi* のマレーシア産（50mm野生個体）の1,000円であった。

また、販売頻度の高かった種については、種別の価格幅を表3に示した。表の価格幅をみると概して成虫のオス単体の方が、ペアの販売より高額であることがわかる。またもっとも価格幅が大きかったのはオオクワガタ（クルビデンス）でオス1個体1,000～130,000円であった。アンタエウスオオクワガタは、4,500～400,000円であった。

表 3
カブトムシ・クワガタムシ10種の販売価格

和名	価格幅 (円)		サンプル数(個体)
	上：単体	下：ペア	
アンタエウスオオクワガタ	4,500～400,000		60
	2,000～230,000		51
オオクワガタ（クルビデンス）	1,000～130,000		58
	3,000～60,000		28
オオヒラタクワガタ	1,500～80,000		17
	1,000～55,000		17
ニジイロクワガタ	12,000～48,000		5
	3,000～48,000		12
オオクワガタ（グランディス）	4,000～30,000		10
	4,000～59,800		9
オオクワガタ（ホーベ）	3,000～100,000		11
	9,800～45,000		5
ダイオウヒラタクワガタ	2,500～25,900		9
	3,000～15,000		9
シェンクリングオオクワガタ	13,000～50,000		5
	6,000～32,000		9
ヘラクレスオオカブトムシ	8,000～62,000		5
	15,000～55,000		7
アルキデスヒラタクワガタ	2,000～8,000		4
	1,600～7,700		6

日本産クワガタムシ

外国産と同様に日本原産のカブトムシ・クワガタムシが販売されていた。少なくとも以下の種/亜種が販売されていた（表4）。このうち、オオクワガタ、ヒラタクワガタ、ダイトウヒラタクワガタは、環境省および複数の県のレッドデータブックに希少種や準絶滅危惧種として掲載されている（http://www.pref.okinawa.jp/okinawa_kankyo/rdb/code/rdb_1_wamei3.html 参照）。

表 4

市場調査で販売されていた日本原産のクワガタムシ

和名	学名
オキノエラブネプトクワガタ	<i>Aegus laevicollis tamanukii</i>
オオクワガタ	<i>Dorcus curvidens</i>
ヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus pilifer</i>
ダイトウヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus daitoensis</i>
オキノエラブヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus okinoerabuensis</i>
サキシマヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus sakishimanus</i>
トカラノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus dissimilis elegans</i>
トクノシマノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus dissimilis makinoui</i>

原産国で輸出が禁止されている種

ネパール、ブータン、インドおよびフィリピンは野生のカブトムシ・クワガタムシの輸出を禁止している。また、台湾はクワガタムシ2種の輸出を禁止している。しかし、本調査では、それらの国を原産国と表示したカブトムシ・クワガタムシが少なくとも23個体販売されていた（表5）。インドを原産とするアンタエウスオオクワガタは、40店中27店で、ネパールのものは24店で売られていた。野生個体であると明記して販売している店の数を表5の [] 内に示した。

表 5

市場調査における、原産国で輸出を禁止しているカブトムシ・クワガタムシの販売状況

和名	学名	表示されていた 原産国(地域)	販売店数(店) [野生個体販売店数(店)]
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	フィリピン	2 [1]
メタリファルホソキバクワガタ	<i>Cyclommatus metallifer</i>	ネパール	1 [不明]
ズベールホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus zuberi</i>	フィリピン	1 [不明]
アルキデスヒラタクワガタ	<i>Dorcus alcides</i>	フィリピン	1 [不明]
アンタエウスオオクワガタ	<i>Dorcus antaeus</i>	インド	27 [1]
		ネパール	24 [3]
		ブータン	4 [0]
		フィリピン	1 [1]
オオクワガタ (クルビデンス)	<i>Dorcus curvidens</i>	インド	11 [3]
		ネパール	6 [1]
		ブータン	6 [1]
		台湾	19 [1]
オオクワガタ (グランデイス)	<i>Dorcus grandis</i>	台湾	2 [1]
シェンクリングオオクワガタ	<i>Dorcus schenklingi</i>	台湾	14 [1]
オオクワガタ (パリー)	<i>Dorcus parryi</i>	フィリピン	1 [1]
オオヒラタクワガタ	<i>Dorcus titanus</i>	フィリピン	7 [3]
オオフトマタクワガタ	<i>Hexarthrus mandibularis</i>	フィリピン*	2 [2]
アルケスツヤクワガタ	<i>Odontolabis alces</i>	フィリピン	1 [不明]
キバナガノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus giraffa</i>	フィリピン	1 [不明]
ルマウイギノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	フィリピン	1 [1]
ケブカヒメカブト	<i>Xylotripes gideon pubescens</i>	フィリピン	2 [2]

*店頭ではフィリピン産の野生個体として販売されていたが、本来フィリピンには生息していない。

輸入が規制されている外国産種

訪問調査をおこなった40店で、2002年6月末の時点で植物防疫法で輸入が許可されていない昆虫の販売を確認した。表示されていた種名と原産国は表6のとおりである。販売店数はいずれも1店であった。

表6

店頭で販売されていた種のうち植物防疫法で輸入が認められていない種

和名	学名	表示されていた原産国
ズベールホソアカクワガタ	<i>Cyclommatus zuberi</i>	フィリピン
ビルマゴホンヅノカブトムシ	<i>Eupatorus birmanicus</i>	不明
ボウリングフタマタクワガタ	<i>Hexarthrius bowringi</i>	不明
ハウデンフタマタクワガタ	<i>Hexarthrius howdeni</i>	不明
ラトレイクキンイロクワガタ	<i>Lamprima letreillei</i>	オーストラリア
ドエスブルグノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus doesburgi</i>	インドネシア
カネエギエテルノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus kannegieteri</i>	インドネシア
ナタールノコギリクワガタ	<i>Prosopocoilus natalensis</i>	タンザニア
ヒメカブト	<i>Xylotrupes gideon</i>	インドネシア
ケバカヒメカブト	<i>Xylotrupes gideon pubescens</i>	フィリピン

BOX 1

外国産ハナムグリおよびカナブンの販売

現在、植物防疫法では輸入が認められていないハナムグリやカナブンなどの販売の有無を調査した。ハナムグリやカナブンは、カブトムシと同様コガネムシ科のハナムグリ亜科やテナガコガネ亜科に属する昆虫である。本調査では、主にアフリカ、東南アジアを原産とする個体が売られていることを確認した。店頭で見られたハナムグリ類は表Aに示すとおりであった。アフリカを原産とするハナムグリが多く見られた。ハナムグリ類は、成虫、幼虫の両方の形態で売られていた。

表A

販売されていたハナムグリ類

和名	学名	表示されていた原産国
ミドリオオツノハナムグリ	<i>Chelorrhina polyphemus</i>	コンゴ (旧ザイール)
ポリフェムスオオツノカナブン	<i>Mecynorrhina polyphemus</i>	コンゴ (旧ザイール)
テナガコガネの一種	<i>Cheirotonus sp.</i>	タイ
シロヘリミドリカナブン	<i>Dicranorrhina derbyana</i>	ジンバブエ
サスマタツノカナブン	<i>Megalorrhina harrisi</i>	不明
ゴライアスツノハナムグリ	<i>Goliathus goliatus</i>	コンゴ (旧ザイール)、カメルーン
クラツオオツノカナブン	<i>Mecynorrhina kraatzi</i>	不明
クビワオオツノカナブン	<i>Mecynorrhina torquata ugandensis</i>	コンゴ (旧ザイール)
オオミドリツノカナブン	<i>Dicranorrhina micans</i>	コンゴ (旧ザイール)
オーベルチュールオオツノカナブン	<i>Mecynorrhina oberthuri</i>	タンザニア
オオテナガカナブン	<i>Jumnos ruckeri</i>	タイ
ウゲイスコガネの一種	<i>Plusiotis sp.</i>	エクアドル
イカリツノハナムグリ	<i>Fornasinius fornasinii</i>	不明
アッサムツノコガネ	<i>Dicronocephalus wallichii</i>	不明
ワリクツノハナムグリ	<i>Chelorrhina savagei</i>	コンゴ (旧ザイール)
アカモンオオツノハナムグリ	<i>Chelorrhina savagei</i>	コンゴ (旧ザイール)
ミスジサスマタカナブン	<i>Eudicella gralli hubini</i>	コンゴ (旧ザイール)
シュルツサスマタカナブン	<i>Eudicella schulzeorum</i>	カメルーン
カムリニジイロカナブン	<i>Stephanorrhina princeps</i>	コンゴ (旧ザイール)、マラウイ、タンザニア
シラユキカナブン	<i>Ranzania bertloni</i>	ジンバブエ

カブトムシ・クワガタムシの日本への輸入

税関は、生きたカブトムシ・クワガタムシの輸入量の統計をとっていない。前述のとおり、輸入者は、植物防疫法の観点から「甲虫類等輸入検査申請書」の任意の提出を求められている。この申請書の提出は義務づけられていないため、すでに有害ではないとされている種を輸入する場合は、提出しないこともあり得る。またオオクワガタやヒラタクワガタのように日本に生息している種については植物防疫法の対象とならないため通関時に申請する必要はない。しかし、現在唯一輸入量の概要を把握できるものであることから、このデータを分析する。

2000年から2001年に、我が国は少なくとも752,932個体のカブトムシ・クワガタムシ87種を輸入した（表7）。年別に見ると2000年に70,005個体、2001年682,927個体である。ただし、2000年の数値には、神戸植物防疫所および横浜植物防疫所の集計データは含まれていない。

表7

植物防疫所に申告されたカブトムシ・クワガタムシの輸入数量

種類	植物防疫所	年		合計
		2000	2001	
カブトムシ	横浜	—	39,878	39,878
	神戸	—	190,334	190,334
	名古屋	4,828	24,072	28,900
	門司	34,612	64,514	99,126
	那覇	44	0	44
	合計	39,484	318,798	358,282
クワガタムシ	横浜	—	65,615	65,615
	神戸	—	258,349	258,349
	名古屋	13,062	26,966	40,028
	門司	17,459	13,199	30,658
	那覇	0	0	0
	合計	30,521	364,129	394,650
カブトムシ・クワガタムシ	総計	70,005	682,927	752,932

注：—は未集計 出典：植物防疫所（横浜、神戸、名古屋、門司、那覇）

また、2001年に輸入数量が多かった種は、アトラスオオカブトムシ204,417個体、オオヒラタクワガタ105,440個体、コーカサスオオカブトムシ67,632個体、アルキデスヒラタクワガタ57,113個体であった（付表1）。

輸入数量が多い国は、インドネシア、フィリピン、タイである。2001年には、インドネシアから435,179個体（63.7%）、フィリピンから98,845個体（14.5%）、タイから73,813個体（10.8%）を輸入した。輸入時の形態別統計を公開した植物防疫所は那覇・門司・名古屋であった。それによると、携帯品、航空貨物、郵便の順で輸入数量が多かった。

国内の生態系に与える影響

海外のカブトムシ・クワガタムシが国内に持ち込まれた場合、国内のカブトムシ・クワガタムシの在来種や生態系に与える影響を懸念している研究者がいる。

外国産が輸入される前から、オオクワガタを中心とした野生個体が高い商品価値を持ち、過剰な捕獲や増殖のための放虫が行なわれ、国産クワガタムシの地理的変異の喪失が危惧された（五箇，2002）。それに新たな脅威として、外国産クワガタムシをはじめとする他地域個体群の商業的な取引が活発になったことで、在来個体群への遺伝子の攪乱の危険性が加わった（荒谷，2002a）。現在日本に輸入が認められている熱帯産のカブトムシ・クワガタムシが日本に定着・拡散する可能性は十分にあると荒谷は指摘している。また、外国産の種が在来種の競争相手となり、樹液をめぐる成虫同士または朽木や腐葉土をめぐる幼虫同士の競合が起こり得る（荒谷，2000b）。その上、外国産の幼虫のなかには肉食傾向のかなり強い種もあり国内に持ち込まれた種が、日本産の種の幼虫を直接食べてしまうおそれもある（荒谷，2000b）。

五箇は、カブトムシ・クワガタムシをペットとして取引することについて、以下の生態学的な問題が生じる可能性を指摘している。

- 国内の産地によって価値が異なるため、地域別のブランド志向が生じることによる一部の地域での過剰な採取。
- 採取のため雑木林などが荒らされるなどの環境破壊。
- 各地域で飼育繁殖し、放虫することによる地理的または遺伝的な固有性の喪失。
- 外来種が逃げて国内種と交雑したり、飼育者が意図的に両者を交雑させることなどによる、遺伝子組成の攪乱。
- 外国産カブトムシ・クワガタムシが持ち込んだ外来寄生生物の侵入・蔓延。



羽化したオオクワガタ©亀岡晶子／トラフィックイーストアジアジャパン

さらに荒谷は、以下の2点を指摘する。

- 現時点で植物防疫法により輸入が認められている種のなかには害虫となるおそれのあるものが含まれている。
- 外国産のカブトムシ・クワガタムシが野外に放虫された後、競争の結果、生態的地位が共通する在来種が駆逐されるおそれがある。

五箇は、オオクワガタおよびヒラタクワガタについて、外国産種と日本在来種が交雑することを実験で確認し、外国産クワガタが野外で分布を拡大した場合に国内在来種個体群の遺伝子組成を攪乱する遺伝的浸食をもたらす可能性が高いことを指摘する（五箇・小島，2002）。五箇は、国内各地のヒラタクワガタのDNA分析から、本州に生息するヒラタクワガタは、九州型と中国・中部型という明確な地理的分化があることを確かめた（五箇・小島，2002）。ヒラタクワガタは、その祖先となる種が朝鮮半島から渡ってきたものと、台湾などの南方から渡ってきたものがあり、両者が日本で融合して、現在の日本のヒラタクワガタが形成されたと推測されている（小島，1999、小島，2000）。その間、南西諸島の各島に取り残された個体群は固有の進化を遂げ、別亜種として分化した（五箇，私信，2002年7月9日）。ヒラタクワガタの各個体群の固有性は、日本の国土の成り立ちを示すものとして大変貴重な歴史的遺産である（五箇・小島，2002）。

以上から、五箇は、このまま外国産クワガタの無秩序な販売を放置すれば、国内のクワガタムシ相に影響が出る可能性の高いことを警告している（五箇・小島，2002）。

それに、トラフィックが行なったアンケート調査では、すべての博物館から回答を得た。表8は、荒谷が収集した発見事例（荒谷，私信，2002年7月16日）を追加しまとめた。その結果、1999年以降日本で、少なくとも30個体（タイワンカブトを除く）の外国産カブトムシ・クワガタムシが野外で確認された。京都で発見されたタイワンカブトは、日本でも南西諸島にすでに定着しているため、外国産とみなしていない。種としては、アトラスオオカブトムシ、コーカサスオオカブトムシ、スマトラオオヒラタクワガタ *Dorcus titanus titanus* が多かった。

実際にはオオクワガタやヒラタクワガタのようにあまり目立たない、かつ国内在来種と生態ニッチェが近似した種が、かなりの数で逃亡している可能性は十分に考えられる（五箇，私信，2002年7月9日）。これらの記録のほとんどすべてがオスの成体に関するものである。カブトムシやクワガタムシは、オスには特徴が現れるがメスは互いによく似ていて、一見しただけでは、外国産と判別しにくい種も多い。

国内への定着、在来種への影響等に関して、今後の動向を慎重に調べる必要がある（荒谷，私信，2002年7月16日）。外来種の予防的措置については、新・生物多様性国家戦略でも検討事項となっており（環境省自然環境局自然環境計画課，2002）予防に役立つ対策を講じる必要があるとされている。すでに日本へ輸入され野外に存在する個体が確認されている以上、外来種となるおそれは否定できないものと思われる。

表 8

国内で発見された外国産のカブトムシ・クワガタムシ

和名	学名	推定原産地	性別	大きさ	発見場所	発見場所特徴	発見年月	発見時の状況
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	東南アジア	オス	不明	宮崎県都城市	市街地	2001年7月下旬	生体
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	ミランダナオ	オス	80mm	愛知県豊橋市牧野町	市街地	2001年7月12日	生体
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	東南アジア	オス	-	愛知県	未記入	2001年9月8日	生体
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	-	オス	-	東京都世田谷区	不明	2001年7月19日	生体
コーカサスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma caucasicus</i>	東南アジア	オス	10cm	栃木県日光市官福2478	自然林	2000年7月	生体
コーカサスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma caucasicus</i>	東南アジア	オス	不明	福岡県遠賀川河川敷	水辺	2001年8月	死骸
コーカサスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma caucasicus</i>	東南アジア	オス	-	日光市中禪寺湖畔	市街地	2001年7月19日	生体
ダイオウヒラタクワガタ	<i>Dorcus bucephalus</i>	ジャワ	オス	不明	徳島市八多町	郊外の人家周辺	1999年夏	生体(推定)
オオクワガタまたは、ヒラタクワガタ近似種	<i>Dorcus sp.</i>	-	オス	推定8cm	兵庫県三田市小学校校庭	未記入	2000年7月	生体
タイワンカブトムシ	<i>Oryctes rhinoceros</i>	-	メス	43mm	京都府相楽郡精華町	市街地	2001年7月7日	生体
ヒメカブト	<i>Oryctes rhinoceros</i>	-	オス	-	京都市	市街地	2001年7月10日	生体
パプアキンイロクワガタ	<i>Xylotropes gidleoi</i>	東南アジア	オス	3cm	山梨県北巨摩郡長坂町塚川2812	オオムラサキ自然公園	2001年7月	生体
オニツヤクワガタ	<i>Lamproloma adolphinae</i>	ニューギニア	オス	-	四国たつたと思ふ	市街地	2001年	生体
ニジイロクワガタ	<i>Odontolabis siva</i>	東南アジア	オス	80mm	愛知県安城市新安城駅付近	市街地	1999年8月	生体
	<i>Phalacrognathus muelleri</i>	オーストラリア	オス	不明	徳島市国府町	市街地	2001年6月19日	生体

注：-はデータなし 出典：トラフイックイーストアジアジャパンによるアンケートの集計結果

和名	学名	推定原産地	性別	大きさ	発見場所	発見場所特徴	発見年月	発見時の状況
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	東南アジア	-	-	沖縄県国頭郡国頭村辺土名	市街地	2001年2月1日	死骸
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	東南アジア	-	-	神奈川県	大学内キャンパス	2001年夏	不明
アトラスオオカブトムシ	<i>Chalcosoma atlas</i>	東南アジア	-	-	熊本県	-	2002年6月1日	不明
ゴホンゾノカブトムシ?	<i>Eupatororus sp.</i>	東南アジア	-	-	沖縄県南部	民家の灯火に飛来	2001年夏	不明
メタリフエソアアカクワガタ	<i>Cyclommatus metallifer</i>	インドネシア	-	-	山梨県	-	2001年夏	不明
アルキデスヒラタクワガタ	<i>Dorcus alcidoides</i>	インドネシア	-	-	山梨県	-	2001年夏	不明
アンタエウスオオクワガタ	<i>Dorcus antaeus</i>	東南～南アジア	-	-	滋賀県愛知川流域	河川林	2001年夏	複数個体
グランデイスオオクワガタ	<i>Dorcus grandis</i>	中国産?	-	-	神奈川県	山中の樹液	2001年6月1日	死骸
オオクワガタ	<i>Dorcus hopei</i>	中国産?	-	-	山梨県	-	2001年夏	不明
ハラワンオオヒラタクワガタ	<i>Dorcus titamus palawanicus</i>	パラワン	-	-	和歌山県紀ノ川流域	山林の樹液	2000年7月	不明
スマトラオオヒラタクワガタ?	<i>Dorcus titamus titamus?</i>	スマトラ	-	-	埼玉県	灯火に飛来	2001年夏	不明
スマトラオオヒラタクワガタ	<i>Dorcus titamus titamus</i>	スマトラ	-	-	神奈川県	郊外の林	2002年5-6月	不明
スマトラオオヒラタクワガタ	<i>Dorcus titamus titamus</i>	スマトラ	-	-	神奈川県	郊外の林	2002年5-6月	不明
スマトラオオヒラタクワガタ	<i>Dorcus titamus titamus</i>	スマトラ	-	-	神奈川県	郊外の林	2002年5-6月	不明
ベルテイスササビクワガタ	<i>Dorcus velutinus</i>	インドシナ	-	-	兵庫県明石市	公園のエノキのウロ	2001年7月13日	不明

注：-はデータなし 出典：荒谷，私信，2002年7月16日

結論と考察

近年のカブトムシ・クワガタムシの飼育ブームは、飼育技術が発達したことを背景として、国内外のさまざまな種の違いや繁殖を楽しむ人々が増えたことにある。こうしたブームは植物防疫法で検疫を必要としない種を増加させ、カブトムシ・クワガタムシの輸入数量は増加したとみられる。

日本は、2001年に少なくとも68万個体のカブトムシ・クワガタムシを海外から輸入している。特に輸入数量が多い種は、アトラスオオカブトムシ（約204,000個体）、オオヒラタクワガタ（105,000個体）、コーカサスオオカブトムシ（68,000個体）、などである。日本が輸入する国としては、インドネシア、フィリピン、タイが多く、それぞれ、日本のカブトムシ・クワガタムシの輸入量全体に占める割合は、インドネシア約63%、フィリピン15%、タイ約11%であった。

しかし、国内にどのような種が何個体輸入されたかを正確に把握するデータは存在しない。輸入の傾向を把握するためには、正確な輸入の情報を得るためのしくみが必要である。

その一方で、カブトムシ・クワガタムシは、同一種とするか亜種とするかなど、分類の未整理や学名の混乱が生じている。例えば、オオクワガタなどである。これらの分類を明確にすることが必要である。また、属レベルでの保護対策が必要と思われる。

今回の調査から、海外から輸入されるカブトムシ・クワガタムシの問題について、検討し改善すべき三点が明らかになった。

原産国での採取や輸出

アジア諸国の中には、カブトムシ・クワガタムシを保護対象に指定し輸出を認めていない種がある。特にインド、マレーシア（サバ、サラワク州）は許可なく野生生物の輸出を禁止している。ブータン、ネパール、フィリピンはカブトムシ・クワガタムシ全種の野生個体、台湾は一部の種の輸出を禁止している。しかし、本調査では、これらの国を原産とするカブトムシ・クワガタムシの野生個体23個体の販売が確認された。これらの表示が正しいとすれば、原産国で不正に輸出されたカブトムシ・クワガタムシが国内で販売されている可能性を示唆する。このことは、日本人がネパールやフィリピンなどで不正輸出をしようとしたとして摘発された事例からも裏付けられる。

国内の法執行

今回の調査では、2003年3月現在植物防疫法で輸入が認められていなかったカブトムシ・クワガタムシなどが販売されている事実を確認した。これは植物防疫法違反である可能性が高い。特に販売が確認されたヒメカブトは、植物防疫法で明らかに有害動物とみなされており、輸入が禁止されている種である。このことから、いくつかの種が植物防疫法の検疫を受けずに輸入された可能性があり、植物防疫所における徹底した取り締まりが必要である。

国内の生態系への影響

生物学者は、外国産のカブトムシ・クワガタムシが日本に定着・拡散する可能性が十分にあるとしている（荒谷，2002b）。また、生物学者は外国産のカブトムシ・クワガタムシが大量に取引されると、国内のカブトムシ・クワガタムシの遺伝子組成が攪乱され、その結果、地域の固有性が喪失して国内の生物の多様性がそこなわれる可能性があることを指摘している。特に島嶼は、閉鎖的な生態系を持ち、独自の生物学的分化を遂げた種が生息することから重要とされている。カブトムシ・クワガタムシが外来種となる危険性についてははっきりしないが、*IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (2000)には、科学的根拠がはっきりしない場合でも、外来種となる可能性があるものについては導入を防ぐための早急な対策をとることが望ましい、との記載がある(Section 5, Prevention and introductions, 5.1 Guiding Principles)。

現在、外来種対策の国内法は整備されていない。種の保存法で国内希少種に掲載され、保護されているのは、ヤンバルテナガコガネのみである。各県のレッドデータブックに掲載されている種には、採取および取引の規制などの保護策はとられていない。オオクワガタ、オオヒラタクワガタなども県のレッドデータブックには掲載されているが、現在、特別な保護対策はとられていない。現在輸入が認められている種のなかには、原産国で植物に害を与えることが確認されているものが含まれている。それらが日本で有用植物に害を与えるおそれは十分考えられる。絶滅の危機にある特定の種を保護することも重要であるが、同時にそれらが生息する生態系全体の保護も必要なことは昆虫類の場合も例外ではない。

植物防疫法は、国内の有用な植物に害を及ぼすものを有害としている。したがって自国の生態系に害を及ぼすおそれのあるものが国内に持ち込まれることを予防しているわけではない。ただし、国内の生態系が守られてはじめて、健全な農業が営まれるはずである。日本には国内の生態系に害を与えるものの輸入を規制する法律が存在しない。これらの理由から植物防疫法でも有害動物の解釈を拡大し、国内の有用植物に害を及ぼすもののみならず生態系に害を及ぼすおそれのあるものに対し、その輸入を規制することが求められる。

このことから、今の有害検疫動物の基準の検討の方法を見直す必要がある。そして、輸入が許可されている種、今後許可の対象となる種などに関して、有識者や飼育愛好家・販売業者等を含む専門の検討会等をつくり、許可基準を話し合う必要がある。

飼育愛好家のなかには、国内で販売されているカブトムシ・クワガタムシのなかに外国の法律に違反して持ち出され、または日本の法律に違反して輸入されたものであることを知らないまま購入している人が多いだろう。また、生物の多様性が重要であることを知らないか、あるいは理解していない場合が多い。これは、正確な情報が適切な相手に提供されていないためである。したがって、現在の植物防疫法で輸入が認められていないカブトムシ・クワガタムシを、小売業者は販売しない、愛好家は購入しなという指導が関係機関によって行われるべきである。

提言

前述の問題に対応するため、以下のことが改善策につながると思われる。トラフィックは関係省ならびに機関に対して以下の事項を提案する。

カブトムシ・クワガタムシの輸入データを把握するシステムを構築すること

具体的な対策を立てるためにも、まずは国内に持ち込まれる種と数量を把握する必要がある。税関の通関時に種と輸入量を原産国別に把握することが望ましい。さらに、学名の混乱を防ぐよう、分類を定めるか、属レベルで管理すること（場合によってはDNA鑑定などの手法により種の特定制を行うことも検討する）。

現行法の厳しい施行を実施すること

植物防疫法で現在輸入が認められていない種の持ち込みについて厳しい監視体制をとること。また、すでに国内に持ち込まれたものについても不正とみられる場合、植物防疫所は厳しく取り締まる。

輸入許可の専門家委員会を設立すること

農林水産省は、植物防疫上、有害虫かどうかの判断に加え、生態系に関する有識者を含む専門家委員会を設置し、輸入を検討する。

オオクワガタやオオヒラタクワガタ、島嶼に固有のクワガタ各（亜）種を、種の保存法の国内希少種に指定するよう検討すること

遺伝子の攪乱や個体数の減少が危惧されるため、国内での採取や販売を禁止する国内希少種に指定するよう検討する。

生物の多様性を守るための法律をつくること

カブトムシ・クワガタムシの輸入に関する規制は、植物防疫法のみであるが、この法律によって規制を強化することは限界がある。新・生物多様性国家戦略（環境省自然環境局自然環境計画課，2002）でも検討されているが、国内の生物の多様性を維持するため、環境省による外来種対策法の制定・施行を早急に実施すべきである。外来種対策法には、輸入に関して厳しい制限を加え、輸入された種や亜種との交配や放虫の禁止を含める。

関係者へ普及啓発を行うこと

環境省は、飼育愛好家に対して、外国産のカブトムシ・クワガタムシが国内の生態系を乱すおそれがあることを伝える。原産国の違うものの交配や外国産のものを野に放すことによって、在来種の遺伝子攪乱や生物多様性の喪失を引き起こす可能性が高いことを認識させるべきである。また、関連する雑誌や店舗に対しては、購入者に保護の問題などを十分に説明するよう指導する。

参考文献

- 東清二 (1997). ヤンバルテナゴコガネ, In: 加藤陸奥雄・沼田真 (監修), 滅びゆく日本の昆虫50種, 築地書館.
- 安部琢哉 (1989). シロアリの生態 東京大学出版会, 156pp.
- 荒谷邦雄 (1995). クワガタムシ研究の現状と問題点, 昆虫と自然30(9), pp2-5.
- 荒谷邦雄 (2000a). クワガタムシやカブトムシの繁殖行動観察の勧め, 遺伝54(8), pp60-63.
- 荒谷邦雄 (2000b). 外国産のクワガタ、カブト輸入規制緩和をもたらす危険性, 鯉角通信第1号, pp.20-22.
- 荒谷邦雄 (2001). 絶滅危惧のクワガタムシ, 昆虫と自然36(7), pp32-35.
- 荒谷邦雄 (2002a). 日本産クワガタムシの保全生物学, 昆虫と自然37(5), pp2-3.
- 荒谷邦雄 (2002b). クワガタムシ科における侵入種問題, 昆虫と自然37(5), pp4-7.
- 環境省自然環境局自然環境計画課. (2002). 新・生物多様性国家戦略, 環境省.
- 環境省 (2000). 新RDB種情報検索, 環境省, http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html.
2002年3月1日閲覧.
- 環境庁自然保護局. (1999b). 人と自然との共生をめざして. 環境庁自然保護局—その役割と仕事—.
- 五箇公一 (2002). 輸入昆虫が投げかけた問題-農業用マルハナバチとペット用クワガタをめぐるって,
昆虫と自然37(3), pp8-11.
- 五箇公一・小島啓史 (2002). クワガタムシ商品化がもたらす遺伝的攪乱の問題～日本産クワガタムシの遺伝的多様性の危機, 昆虫と自然37(11), 27-31pp.
- 小島啓史 (1999). ヒラタクワガタとオオクワガタ, 月刊むし増刊号, むし社.
- 小島啓史 (2000). 地球環境の変化と日本のクワガタ, 月刊むし増刊号, むし社.
- 阪口浩平 (1981). 世界の昆虫2 東南アジア編II, 保育社.
- 阪口浩平 (1983). 小学館の学習百科図鑑40世界のカブトムシ, 小学館.
- トラフィック イーストアジア ジャパン(1999). 「野生生物の輸入大国ニッポン」の現状は?,
トラフィックジャパンニュースレター15(1).
- 西山保典 (2001). 輸入できるカブト・クワガタ全90種カタログIn: 川上洋一監修, 親子de採取&飼育カブト・クワガタ, 人類文化社.
- 農林水産省生産局植物防疫課 (2002a). 検疫有害動物ではないクワガタムシ科昆虫, 農林水産省生産局植物防疫課, <http://www.jppn.ne.jp/pq/beetle/kabuto05.htm>, 2003年3月31日閲覧.
- 農林水産省生産局植物防疫課 (2002b). 検疫有害動物ではないカブトムシ亜科昆虫, 農林水産省生産局植物防疫課, <http://www.jppn.ne.jp/pq/beetle/kabuto06.htm>, 2003年3月31日閲覧.
- 平嶋義宏・森本桂・多田内修 (1989). 昆虫分類学, 川島書店.
- 馬場金太郎・平嶋義宏編 (1992). 昆虫採集学, 九州大学出版会.
- 水沼哲郎・永井信二 (1994). 世界のクワガタムシ大図鑑, むし社.
- Anon. (2000a). *Insects Things Traders should know*, Royal Forest Department of Thailand.
- Anon. (2000b). 朝日新聞 2000年6月19日
- Anon. (2000c). 台湾通信 2000年7月17日
- Anon (2001). 共同通信 2001年8月17日
- Anon (2002). 朝日新聞 2002年4月4日
- Anon (2003). 2003IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org. Downloaded on 01 Dec 2003, IUCN
- Yen, S., and Yang, P.S. (2001). Illustrated Identification Guide to Insects Protected by the CITES and Wildlife Conservation Law of Taiwan, R.O.C, Council of Agriculture, Executive Yuan.

都道府県別 レッドデータブック

- 青森県環境生活部自然保護課（2000）．青森県の希少な野生生物－青森県レッドデータブック－．
- 石川県野生生物保護対策調査会（2000）．石川県の絶滅のおそれのある野生生物<動物編>－いしかわレッドデータブック－．
- 茨城県生活環境部環境政策課（1999）．茨城における絶滅のおそれのある野生生物<動物編>－茨城県版レッドデータブック－．
- 大阪府環境農林水産部（2000）．大阪府における保護上重要な野生生物－大阪府レッドデータブック－．
- 大分県生活環境部生活環境課（2001）．レッドデータブックおおいた～大分県の絶滅のおそれのある野生生物～．
- 沖縄県環境保健部自然保護課（1996）．沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータおきなわ－．
- 京都府企画環境部環境企画課（2002）．京都府レッドデータブック上巻．
- 熊本県希少野生動植物検討委員会（1998）．熊本県の保護上重要な野生動植物－レッドデータブックくまもと－．
- 佐賀県希少野生生物調査検討会（2001）．佐賀県の絶滅のおそれのある野生動植物－レッドデータブックさが－．
- 滋賀県琵琶湖環境部自然保護課（2000）．滋賀県で大切にすべき野生生物（2000年版）．
- 埼玉県環境部自然保護課（1997）．さいたまレッドデータブック<普及版>－埼玉県希少野生生物調査報告書動物編－．
- 千葉県環境生活部自然保護課（2000）．千葉県の保護上重要な野生生物 レッドリスト一覧（植物・動物）．
- 東京都環境保全局環境保護部（1998）．東京都の保護上重要な野生生物種．
- 長崎県県民生活環境部自然保護課（2001）．ながさきの希少な野生動植物－レッドデータブック2001－．
- 新潟県環境生活部環境企画課（2001）．レッドデータブックにいがた．
- 兵庫県保健環境部環境局環境管理課（1995）．兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック－．
- 広島県野生生物保護対策検討会（1995）．広島県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブックひろしま－．
- 福岡県環境部自然環境課（2001）．福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2001－．
- 北海道環境生活部環境室自然環境課（2001）．北海道の希少野生生物．
- 三重自然史の会（1995）．自然のレッドデータブック・三重－三重県の保護上重要な地形・地質および野生生物－．
- 宮城県環境生活部自然保護課（2001）．宮城の希少な野生動植物－宮城県レッドデータブック－．
- 宮崎県版レッドデータブック作成検討委員会（2000）．宮崎県版レッドデータブック宮崎県の保護上重要な野生生物．
- 和歌山県環境生活部環境生活総務課（2001）．保護上重要なわかやまの自然－和歌山県レッドデータブック－．

付表

付表1

カブトムシ・クワガタムシの輸入種と数、2001

種類	学名	和名	2001年
カブト		カブトムシ亜科	—
カブト	<i>Augosoma centaurus</i>	ケンタウルスオオカブトムシ	66
カブト	<i>Chalcosoma atlas</i>	アトラスオオカブトムシ	204,417
カブト	<i>Chalcosoma caucasicus</i>	コーカサスオオカブトムシ	67,632
カブト	<i>Chalcosoma moellenkampii</i>	モーレンカンブオオカブトムシ	1,968
カブト	<i>Dynastes grantii</i>	グラントシロカブト	614
カブト	<i>Dynastes hercules</i>	ヘラクレスオオカブトムシ	5,848
カブト	<i>Dynastes neptunus</i>	ネプチューンオオカブトムシ	2,138
カブト	<i>Eupatorus gracilicornis</i>	ゴホンツノカブトムシ	18,649
カブト	<i>Eupatorus pan</i>	パンカブトムシ	51
カブト	<i>Eupatorus siamensis</i>	タイゴホンツノカブトムシ	2,150
カブト	<i>Golofa porteri</i>	ノコギリタテツノカブトムシ	1,848
カブト	<i>Megasoma actaeon</i>	アクタエオンゾウカブトムシ	644
カブト	<i>Megasoma elephas</i>	ゾウカブトムシ	515
カブト	<i>Megasoma mars</i>	マルスゾウカブトムシ	66
カブト	<i>Trichogomphus martabani</i>	メンガタカブトムシ	12,189
カブト	<i>Xylotrupes gideon</i>	ヒメカブト	3
クワガタ		クワガタムシ科	—
クワガタ		クワガタムシ科の一種	15
クワガタ	<i>Allotopus moellenkampii</i>	モーレンカンブオウゴンオニクワガタ	1,258
クワガタ	<i>Allotopus rosenbergi</i>	オウゴンオニクワガタ	7,693
クワガタ	<i>Chiasognathus grantii</i>	コガシラクワガタ	766
クワガタ	<i>Cyclommatus metallifer</i>	メタリフェルホソキバクワガタ	16,868
クワガタ	<i>Dorcus alcides</i>	アルキデスヒラタクワガタ	57,113
クワガタ	<i>Dorcus antaeus</i>	アンタエウスオオクワガタ	13,872
クワガタ	<i>Dorcus arrowi</i>	アローコクワガタ	1,006
クワガタ	<i>Dorcus bucephalus</i>	ダイオウヒラタクワガタ	37,578
クワガタ	<i>Dorcus curvidens</i>	オオクワガタ	30,404
クワガタ	<i>Dorcus eurycephalus</i>	ユークエフェルスヒラタクワガタ	2,116
クワガタ	<i>Dorcus gracilicornis</i>	ツノボソオオクワガタ	143
クワガタ	<i>Dorcus grandis</i>	オオクワガタ	300
クワガタ	<i>Dorcus grandis = curvidens</i>	オオクワガタ	—
クワガタ	<i>Dorcus grandis = D. hopei</i>	オオクワガタ	2,866
クワガタ	<i>Dorcus intermedius</i>	インテルメディウスヒラタクワガタ	50
クワガタ	<i>Dorcus mirabilis</i>	ミラビリスヒラタクワガタ	63
クワガタ	<i>Dorcus miwai</i>	ミワヒラタクワガタ	6
クワガタ	<i>Dorcus montivagus</i>	ヒメオオクワガタ	1
クワガタ	<i>Dorcus nepalensis</i>	ネパールコクワガタ	40
クワガタ	<i>Dorcus parryi</i>	パリーオオクワガタ	1,629
クワガタ	<i>Dorcus parryi = curvidens</i>	オオクワガタ(パリーオオクワガタ)	—
クワガタ	<i>Dorcus rama</i>	ラマヒラタクワガタ	162
クワガタ	<i>Dorcus reichei</i>	ライヒヒラタクワガタ	409
クワガタ	<i>Dorcus rubrofemoratus</i>	アカアシクワガタ	711
クワガタ	<i>Dorcus schenklingi</i>	シェンクリンオオクワガタ	12
クワガタ	<i>Dorcus taurus</i>	タウルスヒラタクワガタ	1,026
クワガタ	<i>Dorcus thoracicus</i>	トラキクスヒラタクワガタ	214
クワガタ	<i>Dorcus titanus</i>	オオヒラタクワガタ	105,440
クワガタ	<i>Dorcus tityus</i>	ティティウスヒラタクワガタ	1,303
クワガタ	<i>Dorcus yamadai</i>	ヤマダクワガタ	4
クワガタ	<i>Dorcus gracilicornis</i>	ツノボソオオクワガタ	29
クワガタ	<i>Hexarthrius buqueti</i>	カニガタフタマタクワガタ	10,112
クワガタ	<i>Hexarthrius deyrollei</i>	パリーフタマタクワガタ	160

種類	学名	和名	2001年
クワガタ	<i>Hexarthrius mandibularis</i>	オオフタマタクワガタ	1,874
クワガタ	<i>Hexarthrius parryi</i>	バリーフタマタクワガタ	5,251
クワガタ	<i>Hexarthrius parryi</i> = <i>H. deyrollei</i>	バリーフタマタクワガタ	1,529
クワガタ	<i>Hexarthrius rhinoceros</i>	リノケロスフタマタクワガタ	—
クワガタ	<i>Homoderus gladiator</i>	グラディートルメンガタクワガタ	204
クワガタ	<i>Lamprima adolphinae</i>	バプアキンイロクワガタ	7,333
クワガタ	<i>Lamprima aurata</i>	アウラタキンイロクワガタ	366
クワガタ	<i>Lucanus cantori</i>	カンターミヤマクワガタ	358
クワガタ	<i>Lucanus cervus</i>	ヨーロッパミヤマクワガタ	183
クワガタ	<i>Lucanus hermani</i>	ヘルマンミヤマクワガタ	10
クワガタ	<i>Lucanus lunifer</i>	ルニフェルミヤマクワガタ	52
クワガタ	<i>Lucanus maculifemoratus</i>	ミヤマクワガタ	265
クワガタ	<i>Lucanus villosus</i>	ピロスミヤマクワガタ	—
クワガタ	<i>Mesotopus tarandus</i>	タランドゥスオオツヤクワガタ	728
クワガタ	<i>Neolucanus maximus</i>	マキシムマルバネクワガタ	366
クワガタ	<i>Odontolabis alces</i>	アルケスツヤクワガタ	7,017
クワガタ	<i>Odontolabis celebensis</i>	インターメディアオニツヤクワガタ	3,468
クワガタ	<i>Odontolabis celebensis</i> = <i>dalmanni celebensis</i>	インターメディアオニツヤクワガタ	—
クワガタ	<i>Odontolabis dalmanni</i>	ダールマンツヤクワガタ	6,049
クワガタ	<i>Odontolabis dalmanni</i> = <i>dalmanni celebensis</i>	インターメディアオニツヤクワガタ	—
クワガタ	<i>Odontolabis femoralis</i>	フェモラリスオニツヤクワガタ	3,724
クワガタ	<i>Odontolabis siva</i>	オニツヤクワガタ	2
クワガタ	<i>Odontolabis stevensi</i>	ステベンシオニツヤクワガタ	5,816
クワガタ	<i>Phalacrognathus muelleri</i>	ニジイロクワガタ	6
クワガタ	<i>Prosopocoilus angularis</i>	オニクワガタ	44
クワガタ	<i>Prosopocoilus astacoides</i>	ジャワアカクワガタ	539
クワガタ	<i>Prosopocoilus astacoides</i> = <i>javanus</i>	ジャワアカクワガタ	—
クワガタ	<i>Prosopocoilus bison</i>	ビソンノコギリクワガタ	141
クワガタ	<i>Prosopocoilus biplagiatus</i>	ビブラギアトゥスノコギリクワガタ	25
クワガタ	<i>Prosopocoilus bison</i>	ビソンノコギリクワガタ	134
クワガタ	<i>Prosopocoilus Buddha</i>	ブッダノコギリクワガタ	93
クワガタ	<i>Prosopocoilus Confucius</i>	コンフキウスノコギリクワガタ	20
クワガタ	<i>Prosopocoilus decipiens</i>	デキピエンスノコギリクワガタ	—
クワガタ	<i>Prosopocoilus fabricei</i>	ファブリースノコギリクワガタ	2,108
クワガタ	<i>Prosopocoilus giraffa</i>	キバナガノコギリクワガタ	8,929
クワガタ	<i>Prosopocoilus inclinatus</i>	ノコギリクワガタ	35
クワガタ	<i>Prosopocoilus jacanus</i> = <i>P. astacoides</i>	ジャワアカクワガタ	1,192
クワガタ	<i>Prosopocoilus javanus</i>	ジャワアカクワガタ	2,366
クワガタ	<i>Prosopocoilus lateralis</i>	ラテラリスノコギリクワガタ	409
クワガタ	<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	ルマウイギノコギリクワガタ	1,117
クワガタ	<i>Prosopocoilus muelleri</i>	ニジイロクワガタ	160
クワガタ	<i>Prosopocoilus occipitalis</i>	オキピタリスノコギリクワガタ	4,645
クワガタ	<i>Prosopocoilus zebra</i>	ゼブラノコギリクワガタ	2,216
クワガタ	<i>Rhaetulus didieri</i>	ディディエールシカクワガタ	601
クワガタ	<i>Rhaetulus speciosus</i>	スベキオスシカクワガタ	1,039
クワガタ	<i>Rhaetulus westwoodi</i>	オオシカクワガタ	78
クワガタ	<i>Streptocerus speciosus</i>	ドワイロクワガタ	268

注：—はデータなし 出典：植物防疫所（横浜・神戸・名古屋・門司・那覇）

A SURVEY OF THE RHINOCEROS BEETLE AND STAG BEETLE MARKET IN JAPAN

by Shoko Kameoka & Hisako Kiyono

TRAFFIC East Asia-Japan

2004 January

ACKNOWLEDGEMENTS

This survey would not have been possible without the support of Kunio Araya, Associate Professor of the Graduate School of Social and Cultural Studies, Kyushu University, and Kouichi Goka, leader of Biological Invasion Research Team, the National Institute for Environmental Studies. Both provided valuable information and comments and they kindly reviewed this report as well.

We also wish to thank Craig Kirkpatrick, Director of TRAFFIC East Asia, for constant and unfailing advice and support. Special gratitude goes to James Compton, Director of TRAFFIC Southeast Asia; Julie Thomson, National Representative of TRAFFIC Southeast Asia-Indochina; and Chris Shepherd and Noorainie Awang Anak of TRAFFIC Southeast Asia. We also thank officials of the Yokohama Plant Protection Station for helping us understand the *Plant Protection Law*.

This project was supported by funding from WWF-Japan.

Any errors or omissions remain the full responsibility of the authors.

EXECUTIVE SUMMARY

Collectors and breeders of rhinoceros beetles and stag beetles in Japan formerly kept live specimens of native species and exotic species were generally brought into the country only to be processed as dead specimens for ornamental purposes. However, in recent years, breeding exotic beetles has become popular in Japan. The market for exotic species is growing fast and the establishment of new breeding techniques has led to growth in the number of breeders.

While large-scale exports of exotic beetles may disrupt the ecological systems of the countries of origin, the importation of such beetles to Japan may create significant problems for that country, as these may become invasive. The European Bumblebee *Bombus terrestris* is an example of an invasive insect which has already caused ecological damage in Japan. First introduced to Japan for pollinating plants, this species has become feral and seriously affects populations of native bees (Goka, 2002). In the same way, large numbers of exotic rhinoceros and stag beetles could affect Japan's native beetles.

This report focuses on the present state of the market for rhinoceros and stag beetles in Japan, as well as on regulations to protect beetles in Japan and in source countries for exotic beetles. The report identifies problems with the current beetle trade and makes recommendations to improve its regulation.

According to the five Plant Protection Stations (centres established to check imports for the presence of "pest" species), in 2001, Japan imported 682 927 rhinoceros and stag beetles for which the scientific names were recognizable. Among these, 318 798 were rhinoceros beetles and 364 129 stag beetles, with *Chalcosoma atlas*, *C. caucasus*, *Dorcus alcides*, and *D. titanus* the most popular. Indonesia, the Philippines and Thailand were the major exporters to Japan, according to total quantities traded. The figures did not cover all imported beetles, however. Under Japanese law, there is no obligation to report quantities imported, nor species. Therefore, a complete data set for the number of imported beetles does not exist. An improved system must be developed before the accurate picture of rhinoceros and stag beetle imports can be formed. Moreover, since beetle nomenclature is not uniform, this further obscures the picture and classification of the beetles by sight is difficult. In view of these complications, protection at the genus level may be necessary.

A market survey, on which this report is partly based, found that at least 62 species, apparently from 25 range states and territories, were sold in the shops visited. The survey also found sales of eight species and sub-species of native Japanese stag beetles. The most popular species in shops overall were *Dorcus* spp., including *Dorcus antaeus* and *D. curvidens*. The reported source countries for *Dorcus antaeus* were India, Nepal, Indonesia, and Malaysia. The most expensive beetle seen in the survey was a male *Dorcus antaeus*, priced at JPY 400 000, approximately USD3 344 (USD1 = JPY119.62, March 2002).

The *Plant Protection Law (PPL)* controls imports of stag beetles to Japan. However, the *PPL* determines whether or not a species of beetle would be harmful to plants and not whether the introduction of exotic beetles could be harmful to Japan's eco-systems.

The survey raises three problem areas relating to the import of beetles to Japan, concerning:

- the catch and export situation in range States,
- domestic legislation and the related control system in Japan and
- the potential impact of unregulated import of exotic beetles on domestic ecology (i.e. the risk of introduction of invasive species).

Firstly, beetle catch and export from range States to Japan seems inappropriately managed in some cases. A number of beetle species exported to Japan are protected species in their source countries and their export is restricted. Indonesia, Malaysia (Sabah and Sarawak), India, Bhutan, Nepal, and the Philippines have policies that restrict the export of wildlife, including beetles. Taiwan also restricts the export of two species of beetle. During the survey on which this report is based, however, 23 wild specimens from these countries and territories were found on the market. This implies that these beetles were illegally exported from their countries of origin to Japan.

Secondly, Japan's import control system is not implemented appropriately. The survey found on sale rhinoceros beetles, stag beetles (and flower beetles) that are not authorized for import by the *PPL* and it is likely that they were imported in violation of this Law and that they entered Japan without passing through quarantine.

Thirdly, owing to inadequate or inappropriate regulation, there seems to be the possibility of harmful invasive species of beetle entering Japan. Since 1999, 30 cases of exotic beetle specimens found outside captivity have been reported in Japan. Biologists suggest that biodiversity loss may result, caused by genetic disturbance (hybridization) of domestic stag beetle species, including *Dorcus curvidens* and *Dorcus titanus*. Although the risk of invasion posed by imported beetles is unclear, the *IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (2000) state that, "rapid action to prevent the introduction of potential alien invasives is appropriate, even if there is scientific uncertainty about the long-term outcomes of the potential alien invasion" (Section 5, Prevention and introductions, 5.1 Guiding Principles).

While the *PPL* was established to protect economically-valuable domestic plants from pest animals and plants, there is no legislation in Japan to protect the country's eco-systems from the threat of exotic species.

TRAFFIC East Asia-Japan recommends the following to the relevant ministries and organizations.

- **Establish a system that can handle detailed beetle import data, to at least the genus level.**

- **Strictly enforce the current law.**

Strict quarantine should be enforced for species not authorized for import by the *PPL*

- **Establish a committee of specialists for authorization of imports.**

There is a need for a committee to examine beetles presented for import and accordingly authorize or refuse them, not only to protect domestic agriculture from detrimental animals, but also to conserve biodiversity.

- **Discuss to classify *Dorcus curvidens*, *Dorcus titanus* and other of Japan's island sub-species as "national endangered species of wild fauna and flora" under the *Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora (LCES)*.**

Owing to the possibility of genetic disturbance to these native beetles and a decrease in their populations, these taxa should be assessed for possible designation as rare species under the *LCES*, in order to prohibit their catch and sale in Japan.

- **Institute a comprehensive law to protect native biodiversity in Japan.**

There is an urgent need for a strategy to protect biodiversity from invasive species and for the establishment and enforcement of legislation towards this end. This legislation should include strict restriction on the importation of exotic species, regulations for the breeding of imported species with native species and a ban on the release of imported beetles in Japan.

- **Enhance public awareness among stakeholders.**

The Ministry of the Environment (MOE) should assist in raising public awareness. Wholesalers, dealers, retailers and amateur breeders should be well informed of the possibility that imported beetles may jeopardize Japan's biodiversity. These stakeholders should operate well-controlled breeding facilities and be made aware that there are reasons for restrictions on breeding hybrids of different species and on releasing exotic species.

BACKGROUND

Children collecting insects with nets were once quite a common sight in summer Japan. Rhinoceros beetles and stag beetles were the most popular insects. However, in recent years children trying to collect insects are rarely seen in cities. This is mostly because these insects have become scarce in urban areas.

Diminishing populations of insects are an issue of concern in many countries. The IUCN Red List includes 553 threatened insect species in three categories: Critically Endangered (CR), Endangered (EN), and Vulnerable (VU) (Anon, 2003). Of the Order *Coleoptera*, to which rhinoceros and stag beetles belong, 52 species are listed as threatened (Anon, 2003). The main reason for population declines is loss of habitat. Essential habitats for insects, such as swamps, marshland and coppice, are quickly diminishing around the world. Japan is no exception; for example, the clean waters inhabited by fireflies and dragonflies are disappearing. Coppice is also disappearing, threatening the survival of the insects, such as rhinoceros and stag beetles, that live there. In this way, insects are often seen as indicators of environmental status.

Another major reason for decreasing populations is the collection of these insects for their beauty. Collectors trade attractive insects such as butterflies and stag beetles. Excessive international trade in some species of fauna and flora is prevented by the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), a global treaty regulating the trade in wildlife and wildlife products, which entered into force in 1975. At present, however, there is only one genus of the beetle family – *Colophon* spp. - listed under CITES. These beetles, found in South Africa, are included in CITES Appendix III. International trade in other species of beetle is regulated by national laws and control systems, but these are not necessarily best-adapted for the conservation of beetle species or wider biodiversity.

INTRODUCTION

In the past, amateur keepers and breeders of beetles in Japan have tended to use native rhinoceros and stag beetles. In recent years, however, the rearing and breeding of exotic species has become very popular and the market for these beetles is growing rapidly. Exotic species of rhinoceros and stag beetles are sold in many pet shops and other local outlets. Individual beetles are often sold for about JPY 50 000-60 000 (USD418-502). Rearing these exotic beetles was hard before. In recent years, however, new rearing products have been introduced, such as insect food (jelly containing essential nutrition for beetles) and “fungus jars” (jars half-filled with fermented wood powder). These products are now readily available and the rearing and breeding of beetles have become established hobbies. Eight magazines targeting amateur beetle breeders are published in Japan; seven of these began publishing between 1997 and 2001, implying a recent, rapid growth in beetle breeding. Some of these magazines include articles featuring collection of insects overseas.

A number of exotic species intentionally introduced to Japan have established and spread, becoming major threats to native species and to Japan’s wider eco-system. The Raccoon *Procyon lotor*, Small Indian Mongoose *Herpestes javanicus* and Black Bass *Micropterus salmoides* have been recognized as introduced invasive species and the relevant government agencies and institutions are now working to eliminate these species from Japan. Raccoons were first introduced to the country as pets, but some pet owners found them hard to rear and so released the Raccoons, which eventually became feral. The European Bumblebee *Bombus terrestris* is an example of an introduced insect that turned feral, becoming a serious threat to native species. The bee was first introduced for pollinating vegetables.

The growth in beetle breeding in Japan raises the questions of whether problems have emerged in the countries of origin for exotic beetles and whether large-scale imports of exotic rhinoceros and stag beetles eventually have an effect on the eco-system in Japan. This report relates to these questions and is based on a survey of the domestic market for rhinoceros and stag beetles and a review of domestic and overseas regulations. Problems with the current situation are identified and remedial measures proposed.

Biology and taxonomy of rhinoceros and stag beetles

Rhinoceros beetles and stag beetles are classified as the sub-family Dynastinae and the family Lucanidae, respectively. Flower beetles, which are also mentioned in this report, are the sub-family Cetoniinae (Hirashima, Morimoto and Tadauchi, 1989; Sakaguchi, 1983; see **Figure 1**).

There are 1200 species of stag beetles found throughout the world, with approximately 35 found in Japan (Araya, 1995). In many cases, classification of stag beetles is not definite and confusion of scientific names frequently occurs. For example, *Dorcus hopei*, *D. formosanus*, *D. grandis* and *D. parryi* are sometimes classified as a sub-species of *Dorcus curvidens* and at other times as different species altogether. During the market survey, these stag beetles were sold as differ-

ent species and are therefore described as such in this report.

Stag beetles are distributed in temperate and tropical zones, although most of them are found in the tropics. Because tropical beetles are found in oak forest areas at high altitudes, their habitats are similar to some of those found in Japan's sub-tropical and temperate areas (Araya, 2000a). Over 60% of the world's stag beetles are thought to be in the woodlands of Southeast Asia (Sakaguchi, 1981).

Stag beetles lay their eggs, one at a time, in rotten wood. The larvae depend solely on rotten wood for their nutrition. The lifespan of larvae varies with the species; generally speaking larvae spend two to five years in rotting wood (Sakaguchi, 1981). The large jaws characteristic of stag beetles are unique to the males.

Rhinoceros beetles are classified into eight genera comprising about 1 200 species. Classification of rhinoceros beetles is difficult except for some of the larger species. The most distinctive characteristic of the rhinoceros beetle is the horn (protuberance) found on the head and prothorax (Sakaguchi, 1981). The beetles are found in large areas of the world's sub-tropical and tropical zones (Sakaguchi, 1981). Rhinoceros beetles generally lay many eggs (Araya, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 16 July 2002). Larvae of rhinoceros beetles live in openings of trees and compost, taking one to three years to transform into imagos, or adults (Araya, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 16 July 2002).

What is the role of rhinoceros and stag beetles in the eco-system? According to Abe (1989), termites and earthworms are well-known for their roles in tropical zones and temperate zones, respectively, including the turning of decayed wood into soil. Before this can happen, the decayed wood must be transformed into wood chips and, in the sub-tropical areas of Japan, the larvae of rhinoceros and stag beetles perform this action, allowing earthworms to complete the ecological cycle. In breaking up the wood, the imagos and larvae of rhinoceros and stag beetles also play an important role drilling holes into the wood, enhancing ventilation and thus promoting growth of micro-organisms. In these ways, rhinoceros and stag beetles in Japan are important to the decomposition cycle (Araya, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 18 July 2002).

Rhinoceros and stag beetles are believed to live on tree sap and plant juices. In Japan, *Dorcus rubrofemoratus* and *D. montivagus* feed on tree sap by wounding trees, for example, and *Platycerus acuticollis acuticollis* is known to gnaw on the new sprouts of beech trees (Araya, 2000b). *Oryctes rhinoceros* and *Alissonotum pauper* are often found on sugar canes and palms and, in both Central America and South America, *Enema pan* and *Trichogomphus martanbani*, closely related to *Oryctes rhinoceros*, are well known pests in the palm and sugar cane industry (Araya, 2000b). *Cantharolethrus* spp. are known as pests of avocados and *Lamprima adolphinae* is known to drink the juice of plants such as chrysanthemums by damaging the plant stem (Araya, 2000b). The diet of most species of rhinoceros and stag beetles is unknown, however, and other aspects of ecology and behaviour are unstudied as well. Therefore, whether particular species should be considered agricultural pests is, on the whole, also unknown.

METHODS AND DEFINITIONS

The research for this report was based on four sources of information:

- a market survey,
- import statistics,
- domestic and overseas laws and regulations concerning rhinoceros and stag beetles, and
- the results of research into the effect of invasive species on eco-systems.

Market survey

TRAFFIC staff carried out a survey of live rhinoceros and stag beetles sold in speciality shops in the Kanto and Kansai regions of Japan. The survey spanned three months, from January 2002 to March 2002. Forty-eight shops were selected for survey (28 shops in the Kanto region: in Tokyo, Kanagawa, Chiba, Saitama and Tochigi and 20 shops in the Kansai region: in Osaka, Kyoto, Nara and Hyogo), using beetle special-interest magazines and the internet. Visits were attempted for all 48 shops and survey data were collected from 40 of these.

The survey focused on collecting data for live, male specimens of the 32 most popular exotic species of rhinoceros and stag beetle (Nishiyama, 2001) of the 90 exotic species authorized for import by the *PPL*. Species were prioritized because it would have been impossible for an investigator to record information on all the beetles in each shop. To a limited extent, data were also collected on female specimens and larvae for these 32 species, as well as on native, live, male rhinoceros and stag beetles. Some records of the trade in flower beetles and scarab beetles were also made.

For each beetle recorded, investigators collected information, as far as possible, from the shop labels on species name; country of origin; price; size and source (i.e., whether wild or captive-bred). Goka (*in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 13 July 2002) analysed the DNA of the female exotic beetle species sold in shops and found that the DNA did not always match that of the species identified on shop labels. This suggests low reliability of the species labels in shops. However, for some beetles, it is difficult to identify species from appearance; therefore, the claimed species names were recorded. If the investigator could not confirm the presence of a live beetle, for example if a specimen was hidden under sawdust, data were not collected. In cases where several individuals of the same species were sold in a shop, the price, size and source of the most expensive individual was recorded.

Import Statistics

Since 1999, Japan's Plant Protection Stations (centres established to check imports for the presence of "pest" species) have recommended voluntary submission of an "Application for insect import confirmation". As a result, TRAFFIC has been able to obtain official data from five Plant Protection Stations: Yokohama, Nagoya, Kobe, Moji and Naha.

Laws and regulations

Information on the relevant laws from six exporting countries, as noted in advertisements from beetle magazines, came from persons in charge of wildlife conservation, either directly, or through the TRAFFIC network. Interviewees were asked about the export regulations for rhinoceros and stag beetles in their respective countries. Information on domestic regulation was collected mainly from Yokohama Plant Protection Station, but further information on regional government regulations on beetles within Japan was collected by telephone from municipal governments.

The effects of invasive species on the eco-system

Interviews were held with biologists, and research papers consulted, concerning the possible influence of exotic beetles on Japan's domestic eco-system. Further, in December 2001, questionnaires were sent out to 40 museums that handle insects, to attempt to quantify the number of cases where exotic beetle species had been found outside captivity.

Currencies

Throughout this report, conversion to USD from JPY is based on rates for March 2002.

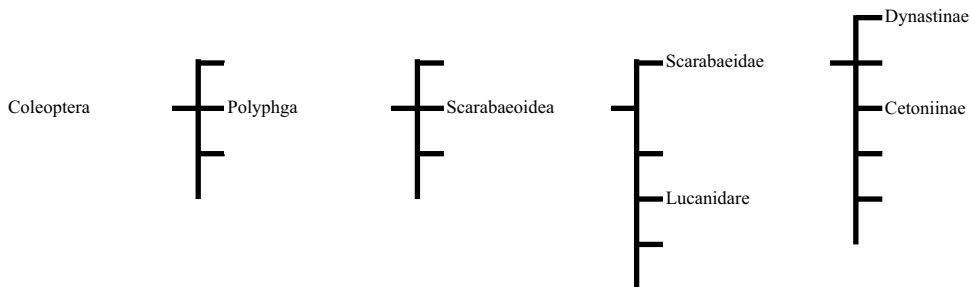
Terminology

The terminology used in this report is as follows.

- Rhinoceros beetles: species of the Order Coleoptera, Sub-order Polyphaga, Super-family Scarabaeoidea, Family Scarabaeidae, Sub-family Dynastinae
- Stag beetles: species of the Order Coleoptera, Sub-order Polyphaga, Superfamily Scarabaeoidea, Family Lucanidae
- Flower beetles/ scarab beetle: species in Superfamily Scarabaeoidea, Family Scarabaeidae except Sub-family Dynastinae.

Figure 1

Classification of rhinoceros and stag beetles



Source: Hirashima, Morimoto and Tadanai, 1989

Classification of the species and Japanese names of stag beetles followed *The Lucanid Beetles of the World* (Mizunuma and Nagai, 1994) and *Famous Beetles of the World* (Sakaguchi, 1983) was used as the reference for rhinoceros beetle names.



Dorcus spp.

Credit : Hidenori Kusakari / WWF Japan

RESULTS

Laws and regulations that concern rhinoceros and stag beetles

Regulations in Japan

The *Basic Environment Law* underpins legal protection of the environment in Japan. Several government bodies and institutions regulate the country's import and export of fauna and flora. Prevention of smuggling, quarantine for livestock and plants, and measures to implement CITES are all under the control of various government bodies. Import regulations for beetles are described only in the *PPL* administered by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF). The sole function of the law is to protect plants valuable for domestic agriculture from various exotic pests.

There are two categories of protective measure for domestic wildlife. The first is based on the nomination of a particular species as protected, in which case it is protected regardless of the area it inhabits. Accordingly, species, including insects, can be nominated as protected species under the *Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora (LCES)*, administered by the Ministry of Environment (MOE), and the *Cultural Properties Protection Law*, administered by the Agency of Cultural Affairs. The second category of protective measure focuses on habitats, protecting wildlife in designated areas. In this way, species may be protected through the designation of protected areas, covering part or all of their habitats, by the *Natural Parks Law*, the *Nature Conservation Law*, and the *LCES*. According to this form of protection, wildlife outside the protected areas is excluded from conservation. It should also be noted that some municipal governments have local ordinances relating to the protection of species or areas.

The Basic Environment Law (BEL)

This law came into force in 1993. By defining policies and basic measures for conservation, this law aims to promote comprehensive and systematic conservation and to ensure a healthy and cultural life for both present and future generations, thereby contributing to the welfare of mankind (*BEL, Article 1*). Moreover, the law also indicates the importance of biodiversity protection and wildlife species conservation for the maintenance of a diverse natural environment of forests, farmlands and wetlands, in harmony with the natural and social properties of each region (*BEL, Article 14, Section 2*).

The Plant Protection Law (PPL)

The *PPL* came into force in 1950. The purpose of the *PPL* is to quarantine animals and plants at time of import (and sometimes export), to stop the spread of animals and plants that harm native plants and to protect domestic agriculture (Article 1). The law does not address prevention of the introduction of exotic animals and plants that are potentially harmful to Japan’s ecosystems beyond this. The *PPL* defines pest animals, including insects, ticks and nematodes, as those detrimental to useful plants in Japan (Article 2, Section 3). However, 53 animal species in Japan, including rice weevils, are classed as “non-pest animals”, even though they are known to be detrimental. This is because “pest animals” are only those that are either a) not found in Japan, or b) against which the Japanese Government takes precautions or other necessary measures (see **Table 1**).

Not all such animals defined as pests are subject to quarantine. The list of pests for which quarantine is required is set out in the Ministry Ordinance (Article 5-2, Section 1 of the *PPL* relates). **Table 1** shows the breakdown of categories and related processes for detrimental and non-detrimental insects, as defined by the *PPL*. Stag and rhinoceros beetles are classed as pest animals or otherwise on a species-by-species basis. Plant Protection Stations categorize *Oryctes rhinoceros* and *Xylotrupes gideon* as pest animals and their importation is therefore prohibited (Article 7, Section 1).

Table 1

Overview of insects defined by the *Plant Protection Law*

Insects	Detrimentalinsects	Quarantine pest insects	Insects not occurring in Japan
			Insects occurring in Japan (subject to governmental precautions)
		Non-quarantine insects (53 species described by the Ministerial ordinance)	
	Non-detrimental insects		
	(dragon flies, mantis, 538 authorized species of rhinoceros beetles and stag beetles, carnivorous insects)		

Rhinoceros and stag beetles are basically classed as pests, requiring quarantine, though 538 species of rhinoceros and stag beetles are listed as non-detrimental insects. When enquiries are made regarding the importation of a particular species, the relevant Plant Protection Station assesses the situation and determines whether the species can be authorized for import. If the species is authorized for import, it is supposed to then be excluded from the category of “detrimental insects” and added to the list of “non-detrimental insects”. In other words, any species classified as a non-detrimental insect has already been imported in the past. In 1999, the Plant Protection Stations listed species of rhinoceros and stag beetle authorized for import on the internet. There were 485 species of stag beetle and 53 species of rhinoceros beetles, (538 species in total), on the list (Anon., 2002b, 2002c). This list was released owing to the high demand from amateur breeders, who wanted to know which species were authorized for import (Irie, Yokohama Plant Protection Station, *pers. comm.*, 22 February 2002). Most recently, the list of non-detrimental insects was updated in March 2003 and now includes 10 species of *Colophon*, which are listed in Appendix III of CITES, at the request of South Africa.

The “Application for import insect confirmation”, recommended since 1999 by the Plant Protection Stations as an accompaniment to beetle imports, includes information on the scientific and common names of the beetle, in either Japanese or English; stage of maturity; number of packages; number of individuals; port of origin and country of origin. A certificate issued by an official organization in the export country should also accompany any beetle import. Although neither an official certificate from the country of export nor an “application for import insect confirmation” is mandatory, in cases where no official certificates are attached, the import of eggs, larvae, pupae and live females can be denied because of difficulty in identification (see <http://www.jpnp.ne.jp/pq/beetle> regarding “non-detrimental beetles”). The documents recommended for accompanying beetle imports are used to increase efficiency in determining any necessary quarantine process. In practice, for species already authorized for import, and for which classification is easy, quarantine is often cleared without filling out an application.

Under the *PPL*, up to three years’ imprisonment, or a fine of up to JPY1 000 000 (USD8 360) can be applied in cases where pests requiring quarantine are imported or where inspection is not allowed for determination of the need for quarantine (*PPL, Article 39*).

The Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora (LCES)

The *LCES* came into force from 1993. The law is concerned with wild fauna and flora, as important eco-system elements, indispensable for humankind’s well-being and quality of life, and with ensuring a healthy and cultural life in the present and future, by conservation of wildlife species for a healthy natural environment (*LCES, Article 1*). If a species is determined to be at risk, or if its habitats are jeopardized by human influence, it is specified as a “national endangered species of wild fauna and flora” (*LCES, Article 4*). As of March 2000, out of the 57 species specified, four were insect species; *Cheirotonus jambar* is the only specified member of the Order *Coleoptera* (*LCES Ordinance, Appendix 1*). These endangered species of wild fauna and flora are legally protected from capture, collection, killing or harm (*LCES, Article 9*). Violation results in up to one year’s imprisonment or a fine of up to JPY1 000 000 (USD8360) (*LCES, Article 58*).

The Ministry of Environment publishes the *List of Domestic Fauna and Flora at the Risk of Extinction* (referred to as the Red List hereafter). Species listed in the Red List are evaluated for level of risk from a biological point of view. Although the Red List does not have any legislative regulations, it aims to be widely used to help promote protection of species and to provide fundamental information. The stag beetles *Lucanus gamunus*, *Prismognathus dauricus* and *Dorcus curvidens binodulus* are listed as near threatened (NT) and *Prismognathus angularis tokui* as Data Deficient (DD) in the 2000 Red List. The Red List is based on information on the biological status and conservation measures for species, as compiled in “Red Data Books”. Twenty-six municipalities have published local Red Data Books. The Giant Stag Beetle *Dorcus hopei* appears in 20 of the Red Data Books, with its status variously listed as Endangered, Rare and Data Deficient. *Prismognathus angularis angularis*, *Platycerus acuticollis*, *Dorcus (Nipponodorcus) montivagus montivagus*, *Aesalus asiaticus asiaticus*, *Dorcus (Macrodocas)*

striatipennis and *Dorcus titanus pilifer* (*Serrognathus platymelus pilifer*) are all listed in several of the Red Data Books. Furthermore, species with limited habitat, including *Aegus ogasawarenensis*, *Prosopocoilus motschulshkyi pseudodissimilis* and *Neolucanus* spp., are listed as Vulnerable or Rare.

The 26 prefectures that publish Red Data Books were asked about their conservation regulations. (Japan is divided into 11 regions, which are further divided into 47 prefectures.) None of them have regulations or ordinances to prohibit the collection and export of the beetle species in question. However, Taketomi town and Yonaguni village, both in Okinawa prefecture, have ordinances at the local level. These ordinances prohibit taking the species out of the immediate locality.

The Law for the Protection of Cultural Properties (LPCP)

This law came into force in 1960. The purpose of the law is to protect cultural properties. Fauna and flora that are scientifically significant for Japan are declared as Monuments. Monuments are a subsection of Cultural Properties. The important species in Monuments are further designated as Natural Monuments and regulations are defined for their protection. (Baba and Hirashima 1992). There are two kinds of Natural Monuments : those that are protected by their existence in designated conservation areas and those that are protected wherever they occur. According to the former category of protection, species outside the designated area are not protected. Actions that lead to destruction or harm of a Natural Monument (see *LPCP*, Article 107-2) lead to penalties of up to five years' imprisonment, or penal servitude, or a fine of up to JPY 300 000 (USD 2 508).

Among Japan's beetles, only the Yanbaru Long-armed Scarab *Cheirotus jambor* has been declared a "Natural Monument", in 1985 (Azuma, 1997). Collection of this beetle is entirely prohibited wherever it occurs.

The Natural Parks Law (NPL) and The Nature Conservation Law (NCL)

The *NPL* came into force in 1957. Its purpose is to protect outstanding natural scenic areas, to improve their use, and thus improve the health, welfare, and cultural life of citizens (*NPL*, Article 1). As of 31 August 1998, 28 national parks and 55 quasi-national parks were designated (Anon., 1999). Development and utilization of land is restricted in the parks. In protected areas covered by this law, the capture of animals and collection of eggs is strictly prohibited unless with the permission of the Minister of Environment or the Governor of the municipality (*NPL*, Article 18-3-7).

In 1967, the *Nature Conservation Law* came into force. Its purpose is to preserve areas where the natural environment needs special attention, so that present and future citizens can benefit from the (*NCL*, Article 1). Through this law and related prefectural ordinances, natural areas can be designated as conservation areas when necessary. By 31 March 1997, Japan had five

Wilderness Areas, 10 Nature Conservation Areas, and 519 Prefectural Nature Conservation Areas (see <http://www.biodic.go.jp/park/jpark.html>).

Regulations in countries overseas

Some countries have policies to protect rhinoceros and stag beetles and control their trade. The policies for conservation of beetles in Southeast Asia, a chief source of beetle imports to Japan, are reviewed below and, in addition, it is noted when Japanese nationals have been charged for illegal actions in relation to these policies.

Indonesia

Indonesia controls the trade of wild plants and animals under the *Regulations of the Government of the Republic of Indonesia, Number 8, 1999, On the Utilization of Wild Plants and Animals Species*. This legislation states that the removal of any wild animal or plant from its natural habitat in Indonesia is unlawful without legal documentation and permission from the Minister (Article 19). It means that when stag beetles are caught and exported from their natural habitat, they need authorization and documentation, in order to be in trade legally.

Thailand

Wildlife is protected in national parks, wildlife sanctuaries and other areas (where hunting is prohibited) in Thailand. Collection of wildlife, including insects, is prohibited unless approved by the director of the National Forest Bureau (M. Lauprasert, CITES Management Authority of Thailand, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 13 May 2002). Further, 13 insect species or genera are specifically protected under the *Wild Animals Reservation and Protection Act (1992) (WARPA), Ordinance No. 4 (1995)* (Anon., 2000a). This includes protection for the following species within the Order *Coleoptera*: *Cheirotonus parryi*, *Cladagnathus giraffa* (= *Prosopocoilus giraffa*), *Mouhotia batesi*, and *Mormolyces phyllodes*. Collection, breeding, possession, or trade (whether the beetles are live or dead, and including any body parts) is prohibited (*WARPA*, Articles 16, 18, 19, 20). Furthermore, both import and export of these species are prohibited (*WARPA*, Articles 23, 24).

Philippines

Both collection and trade of rhinoceros and stag beetles are prohibited in the Philippines unless authorized by the regional offices of the Department of Environment and Nature Resources, Protected Areas And Wildlife Bureau (I. Castillo Department of Environment and Nature Resources, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 23 May 2002). Trade of these beetles is limited to captive-bred specimens from breeding institutes registered by the authorities. No such institutes were registered until July 2002. On 27 December 1999, the Philippines Wildlife Monitoring Team confiscated 562 rhinoceros and stag beetles at Ninoy Aquino International Airport, from Japanese nationals trying to smuggle the beetles out of the country. On 25 April 2001, 3 568 rhinoceros and stag beetles were confiscated (I. Castillo, Department of Environment and Nature

Resources, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 23 May 2002). In another case, 70 beetles and butterflies from the island of Palawan were confiscated from a Japanese national trying to export the insects without permits (Anon., 2002e).

Malaysia

In Sabah and Sarawak, collection and export of beetles is only possible with a permit from the relevant department/or land owner. No beetles may be collected from forest reserves (unless with a special permit). Wildlife trade in Sabah is controlled by the *Wildlife Conservation Enactment 1997, Forest Enactment 1968, Parks Enactment 1984* and *Sabah Biodiversity Enactment 2000*. Wildlife trade in Sarawak is controlled by the *Wildlife Protection Ordinance, 1998* and *National Parks and Nature Reserves Bill, 1998*.

In Peninsular Malaysia, trade in wildlife is regulated by the *Protection of Wild Life Act 1984*. Since beetles are not governed by wildlife legislation, exports of beetles need only an approval letter from the Department of Wildlife and National Parks. Beetle collection is legal, except from forest reserves.

Myanmar (Burma)

The *Protection of Wild Life and Wild Plants and Conservation of Natural Areas Law* (The State Law and Order Restoration Council Law No. 6/94) 1994 relates to wildlife conservation in Myanmar. This legislation is unclear, for while it states in its Definitions that insects are considered wildlife, it does not state whether they are protected or not.

Viet Nam

Stag beetles are listed under Group IIB of *Decree No.48/2002/ND-CP* of 22 April 2002. Group IIB wild animals can be trapped or caught only in case of true necessity, such as for breeding or in the service of scientific research., for the purpose of international breeding exchange, or for other necessities, in all cases, subject to permission from the Ministry of Forestry.

Nepal

The export of all wildlife in Nepal is prohibited through the *National Parks and Wildlife Conservation Act 1973 (NPWCA)* (S. Bajimaya, Department of National Parks and Wildlife Conservation, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 30 April 2002). In June 2001, a Japanese citizen was arrested for collecting rhinoceros beetles and other insects without a permit, in contravention of the *NPWCA* (Anon., 2000b). Two Japanese nationals were arrested in August 2001 for intending to export 271 pairs of stag beetles (Anon., 2001).

Bhutan

Bhutan protects all wild fauna and flora by domestic law. No species is permitted for export (Echay, Department of Forestry, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 26 April 2002). In 2001, Japanese tourists illegally collected stag beetles in the eastern part of

Bhutan. The beetles were confiscated by staff of Bhutan's Ministry of Agriculture (Echay, Department of Forestry, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 26 April 2002).

India

India's *Export Policy* prohibits export of any wildlife, as well as of any part of, or products made from, wildlife (K. Thakur, Ministry of Environment and Forests, *in litt.* to TRAFFIC East Asia-Japan, 9 May 2002). A permit is required to accompany all insects exported that are protected species. Virtually all wild insect specimens are banned from export.

Taiwan

The Formosan Stag Beetle *Dorcus formosanus* (= *D. curvidens formosanus* = *D. grandis formosanus*) and Schenkling's Stag Beetle *Dorcus schenklingi* are protected in Taiwan under the *Wildlife Conservation Law (WCL)*, enacted in 1989 (Yen and Yang, 2001). The two species may not be collected, killed, ill-treated, displayed, traded, possessed, imported, or exported, except with permits issued by the relevant authority for the purpose of scientific research or education. In July 2000, a Japanese national leaving Taiwan from Taipei (Chusei) International Airport was arrested under the *WCL* when officials of the Airport Police Bureau found Formosan Stag Beetles and butterflies in the suspect's unaccompanied baggage (Anon., 2000c).



Stag Beetle emerges from a chrysalis.

Credit : Shoko Kameoka / TRAFFIC East Asia-Japan

Survey of rhinoceros and stag beetles on sale in Japan

Rhinoceros and stag beetle species observed in trade

In the 40 shops from which data were collected, at least 62 species and nine sub-species of rhinoceros and stag beetle from 17 genera were identified (**Table 2**). These comprised 51 species and eight sub-species of stag beetle, from 11 genera, and 11 species and one sub-species of rhinoceros beetle, from six genera. *Dorcus antaeus* and *Dorcus curvidens* were apparently the most popular beetles, sold in 38 (95.0%) of the 40 shops. Other popular species were *Dorcus titanus* (26 shops, 65.0%), *Phalacrognathus muelleri* (23 shops, 57.5%) and *Dorcus bucephalus* (21 shops, 52.5%) (**Figure 2**). Of the eight species that were sold in more than 40% of the total shops, seven were of the genus *Dorcus*. *Dorcus curvidens*, *D. grandis*, *D. hopei* and *D. parryi* were sold under the same common name, “giant stag beetle”. None of them are included in the 2002 IUCN Red List (Anon., 2002a).

Countries and territories of origin

Beetles found on sale in Japan were labelled as originating from 25 countries or territories, including Indonesia, India, Taiwan and Malaysia (see **Table 2**). A majority of beetles came from countries in South and Southeast Asia, such as Indonesia, India and Malaysia. Beetles from Oceania, North America, Central America, South America and Africa were also observed. Beetles from Europe were not observed in this survey.

Figure 2

Frequently-sold rhinoceros beetles and stag beetles, as observed during the survey

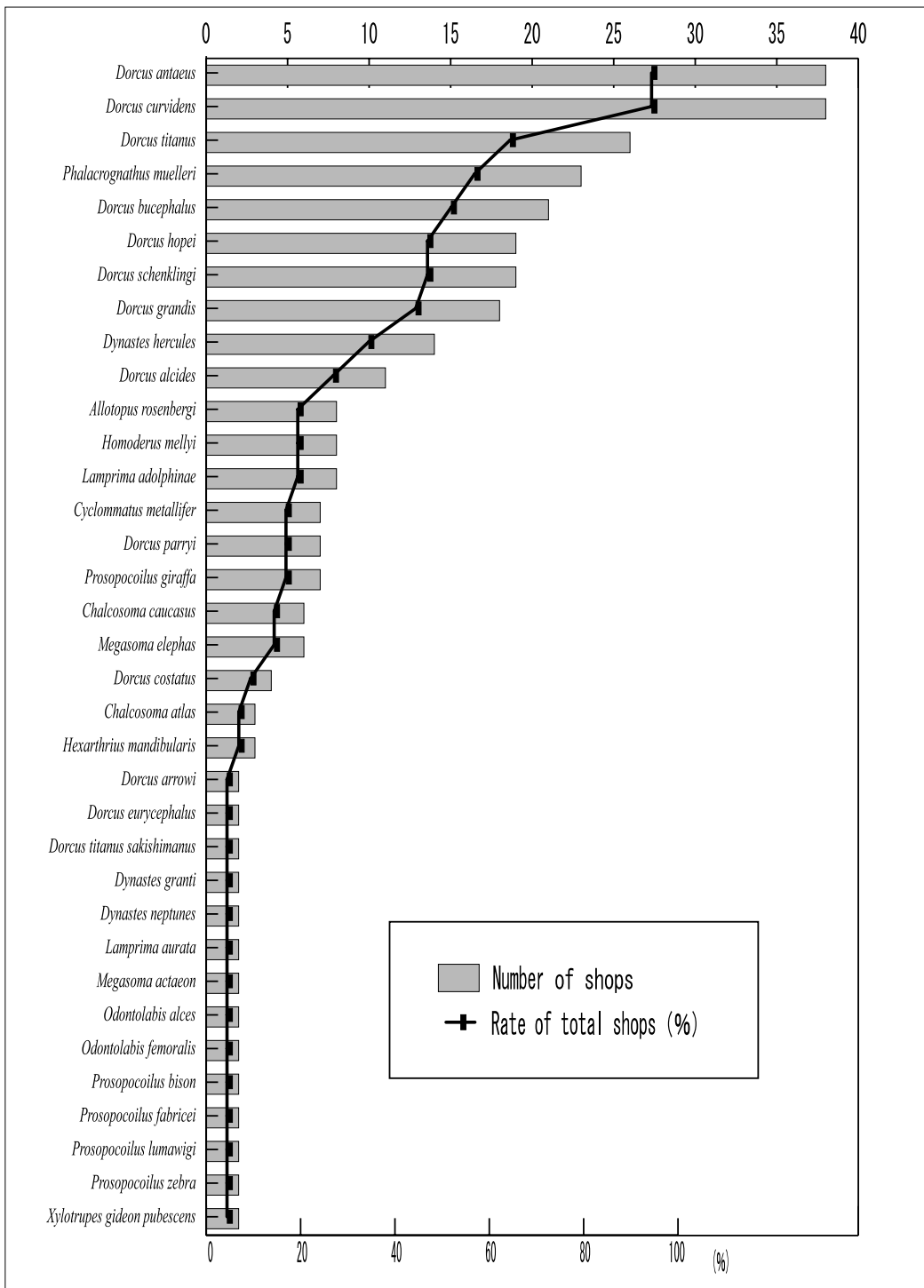


Table 2

Countries and territories of origin of rhinoceros and stag beetles seen on sale

Lucanidae			
Species name	Labelled place of origin	Number of shops	Proportion of all surveyed shops
<i>Aegus laevicollis</i>	Papua New Guinea	1	2.5
<i>Aegus laevicollis tamanukii</i>	Japan	1	2.5
<i>Allotopus moellenkampii</i>	Malaysia	1	2.5
<i>Allotopus rosenbergi</i>	Malaysia	2	5.0
	Indonesia	3	7.5
	Unknown	3	7.5
<i>Cyclommatus elaphus</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Cyclommatus metallifer</i>	Malaysia	1	2.5
	Nepal	1	2.5
	Thailand	1	2.5
	Indonesia	1	2.5
	Unknown	6	15.0
<i>Cyclommatus metallifer finae</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Cyclommatus mniszewski</i>	Taiwan	1	2.5
<i>Cyclommatus zuberi</i>	Philippines	1	2.5
<i>Dorcus alcides</i>	Philippines	1	2.5
	Indonesia	7	17.5
	Unknown	4	10.0
<i>Dorcus antaeus</i>	Japan	1	2.5
	China	8	20.0
	Lao People's Democratic Republic	10	25.0
	Myanmar	17	42.5
	Malaysia	19	47.5
	Viet Nam	19	47.5
	Bhutan	4	10.0
	Philippines	1	2.5
	Nepal	24	60.0
	Thailand	14	35.0
	Indonesia	1	2.5
	India	27	67.5
	Unknown	6	15.0
<i>Dorcus arrowi</i>	Thailand	2	5.0
<i>Dorcus bucephalus</i>	Indonesia	12	30.0
	Unknown	10	25.0
<i>Dorcus costatus</i>	Japan	2	5.0
	Unknown	2	5.0
<i>Dorcus curvidens</i>	North Korea	1	2.5
	Japan	22	55.0
	China	4	10.0
	Taiwan	19	47.5
	Lao People's Democratic Republic	5	12.5
	Myanmar	8	20.0
	Viet Nam	9	22.5
	Bhutan	6	15.0
	Nepal	6	15.0
	Thailand	9	22.5
	Indonesia	2	5.0
	India	11	27.5
	Unknown	8	20.0
<i>Dorcus eurycephalus</i>	Indonesia	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Dorcus grandis</i>	China	1	2.5
	Taiwan	2	5.0
	South Korea	1	2.5
	Lao People's Democratic Republic	12	30.0
	Myanmar	1	2.5
	Viet Nam	1	2.5
	Unknown	5	12.5
<i>Dorcus hopei</i>	China	14	35.0
	Viet Nam	1	2.5
	Indonesia	1	2.5
	Unknown	7	17.5
<i>Dorcus hyperion</i>	Myanmar	1	2.5

Species name	Labelled place of origin	Number of shops	Proportion of all surveyed shops
<i>Dorcus intermedius</i>	Unknown	1	2.5
<i>Dorcus mineti</i>	Malaysia	1	2.5
<i>Dorcus miwai</i>	Taiwan	1	2.5
<i>Dorcus montivagus</i>	Japan	1	2.5
<i>Dorcus parryi</i>	Malaysia	1	2.5
	Philippines	1	2.5
	Indonesia	3	7.5
	Unknown	2	5.0
<i>Dorcus schenklingi</i>	Taiwan	14	35.0
	Lao People's Democratic Republic	1	2.5
	Unknown	4	10.0
<i>Dorcus Taurus</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Dorcus thoracicus</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Dorcus titanus</i>	Malaysia	3	7.5
	Viet Nam	1	2.5
	Philippines	7	17.5
	Thailand	1	2.5
	Indonesia	17	42.5
	Unknown	12	30.0
<i>Dorcus titanus pilifer</i>	Japan	3	7.5
<i>Dorcus titanus daitoensis</i>	Japan	1	2.5
<i>Dorcus titanus okinoerabuensis</i>	Japan	1	2.5
<i>Dorcus titanus sakishimanus</i>	Japan	2	5.0
<i>Dorcus tityus</i>	Thailand	1	2.5
<i>Hexarthrius bowringi</i>	Unknown	1	2.5
<i>Hexarthrius buqueti</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Hexarthrius howdeni</i>	Unknown	1	2.5
<i>Hexarthrius mandibularis</i>	Philippines	2	5.0
	Indonesia	1	2.5
<i>Homoderus mellyi</i>	Congo (formerly Zaire)	2	5.0
	Cameroon	2	5.0
	Unknown	4	10.0
<i>Lamprima adolphinae</i>	New Guinea Island	2	5.0
	Indonesia	1	2.5
	Unknown	5	12.5
<i>Lamprima aurata</i>	Australia	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Lamprima latreillei</i>	Australia	1	2.5
<i>Odontolabis alces</i>	Philippines	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Odontolabis femoralis</i>	Malaysia	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Phalacrognathus muelleri</i>	Papua New Guinea	1	2.5
	New Guinea Island	1	2.5
	Australia	15	37.5
	Unknown	7	17.5
<i>Prosopocoilus bison</i>	New Guinea Island	1	2.5
	India/Myanmar	1	2.5
<i>Prosopocoilus dissimilis</i>	Japan	1	2.5
<i>Prosopocoilus dissimilis elegans</i>	Unknown	1	2.5
<i>Prosopocoilus dissimilis makinoui</i>	Unknown	1	2.5
<i>Prosopocoilus doesburgi</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Prosopocoilus fabricei</i>	Malaysia	1	2.5
	Indonesia	1	2.5
<i>Prosopocoilus giraffa</i>	Philippines	1	2.5
	Indonesia	4	10.0
	Unknown	4	10.0
<i>Prosopocoilus javanus</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Prosopocoilus kannegieteri</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Prosopocoilus lateralis</i>	Unknown	1	2.5
<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	Philippines	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Prosopocoilus natalensis</i>	Tanzania	1	2.5
<i>Prosopocoilus occipitalis</i>	Unknown	1	2.5
<i>Prosopocoilus zebra</i>	Indonesia	2	5.0
<i>Rhaetulus didieri</i>	Malaysia	1	2.5

Dynastinae			
Species name	Labelled place of origin	Number of shops	Proportion of all surveyed shops
<i>Allomyrina pfeifferi</i>	Malaysia	1	2.5
<i>Chalcosoma atlas</i>	Philippines	2	5.0
	Unknown	2	5.0
<i>Chalcosoma caucasus</i>	Malaysia	2	5.0
	Indonesia	2	5.0
	Unknown	2	5.0
<i>Dynastes granti</i>	United States	1	2.5
	Unknown	1	2.5
<i>Dynastes hercules</i>	South America	1	2.5
	Columbia	2	5.0
	Guadeloupe	1	2.5
	Ecuador	7	17.5
	Unknown	8	20.0
<i>Dynastes hyllus</i>	Mexico	1	2.5
<i>Dynastes neptunes</i>	Ecuador	2	5.0
<i>Eupatorrus birmanicus</i>	Unknown	1	2.5
<i>Megasoma actaeon</i>	Peru	1	2.5
	Ecuador	1	2.5
<i>Megasoma elephas</i>	South America	2	5.0
	Mexico	3	7.5
	Unknown	1	2.5
<i>Xylotrupes gideon</i>	Indonesia	1	2.5
<i>Xylotrupes gideon pubescens</i>	Philippines	2	5.0

As **Table 2** shows, most beetles came from countries in Southeast Asia. The fact that beetles from Europe were not found in the shops surveyed may be a consequence of the timing of the survey: according to Dr. Kunio Araya (of Kyushu University), European beetles are most abundant during the months of May and June (pers. comm. to TRAFFIC East Asia Japan, 16 July 2002).

Relationship between price and size

The sizes and prices of rhinoceros and stag beetles were assessed for each declared country of origin. The most highly priced were two *Dorcus antaeus*, one each from Myanmar and India. Each was priced at JPY400 000 (USD3 344). The individual from Myanmar was labelled as wild-captured and measured 77 mm. The size and the source of the stag beetle from India were not listed. Another wild specimen of *Dorcus antaeus*, at 80 mm and from China, was priced at JPY 300 000 (USD2 508). One from Bhutan, sized 83 mm, was priced at JPY280 000 (USD 2 341). The most highly-priced pair of beetles were *Dorcus antaeus* from Bhutan. They were priced at JPY230 000 (USD1 923), measured 73 mm, and were claimed to be F1 specimens (bred in captivity from wild parents). Another pair of the same species from Bhutan was priced at JPY220 000 (USD1 839), sized 80 mm, with source unknown. The label stating the size of the pair did not indicate whether the specimens were male or female, but it is assumed that they were males.

The most expensive rhinoceros beetle was a *Dynastes hercules* priced JPY160 000 (USD1 338). There was no indication of whether the price related to an individual or a pair.

The cheapest beetle was *Cyclommatus metallifer*, on sale for JPY400 (USD3) per male, while the cheapest pair of beetles on sale were *Dorcus bucephalus* (65 mm, wild) and *Dorcus parryi* (50 mm, wild) from Malaysia, both offered for JPY1 000 (USD8) per pair.

Table 3 shows the price ranges of the most popular rhinoceros and stag beetles. The table shows that, in general, the price of an individual male is higher than that of a pair. The species with the largest price range is *Dorcus curvidens*. The most expensive beetle of this species is 130 times more expensive than the cheapest one. The prices ranged from JPY1 000 to 130 000 (USD8-1087) for a single male individual. (The cheapest *Dorcus curvidens* was from Viet Nam, measured 64 mm, and was claimed to be an F1 specimen.) *Dorcus antaeus* had the second-largest price range - JPY 4 500 to 400 000 (USD37-3 344).

Table 3**Prices of the 10 most popular species of rhinoceros and stag beetles**

Species	Range of price (JPY)		Range of price (USD)		Number of individuals in sample
	Above=individual		Above=individual		
	Below=pair		Below=pair		
<i>Dorcus antaeus</i>	4 500~400 000		37.6~3 344.5		60
	2 000~230 000		16.7~1 923.1		51
<i>Dorcus curvidens</i>	1 000~130 000		8.4~1 087.0		58
	3 000~60 000		25.1~501.7		28
<i>Dorcus titanus</i>	1 500~80 000		12.5~668.9		17
	1 000~55 000		8.4~459.9		17
<i>Phalacrognathus muelleri</i>	12 000~48 000		100.3~401.3		5
	3 000~48 000		25.1~401.3		12
<i>Dorcus grandis</i>	4 000~30 000		33.4~250.8		10
	4 000~59 800		33.4~500		9
<i>Dorcus hopei</i>	3 000~100 000		25.1~836.1		11
	9 800~45 000		81.9~376.3		5
<i>Dorcus bucephalus</i>	2 500~25 900		20.9~216.6		9
	3 000~15 000		25.1~125.4		9
<i>Dorcus schenklingsi</i>	13 000~50 000		108.7~418.1		5
	6 000~32 000		50.2~267.6		9
<i>Dynastes hercules</i>	8 000~62 000		66.9~518.4		5
	15 000~55 000		125.4~459.9		7
<i>Dorcus alcides</i>	2 000~8 000		16.7~66.9		4
	1 600~7 700		13.4~64.4		6

Native stag beetles

Native stag beetles were found for sale alongside exotic species during the market survey. Sales of at least eight native species or sub-species were confirmed (**Table 4**). Of these, *Dorcus curvidens*, *D. titanus pilifer* and *D. titanus daitoensis* are listed as Rare or Lower Risk in the Red Data Books of the Ministry of Environment and of several prefectures (see http://www.pref.okinawa.jp/okinawa_kankyo/rdb/code/rdb_1_wamei3.html).

Table 4**Native stag beetles on sale during the survey**

Species name
<i>Aegus laevicollis tamanukii</i>
<i>Dorcus curvidens</i>
<i>Dorcus titanus pilifer</i>
<i>Dorcus titanus daitoensis</i> ,
<i>Dorcus titanus okinoerabuensis</i>
<i>Dorcus titanus sakishimanus</i>
<i>Prosopocoilus dissimilis elegans</i>
<i>Prosopocoilus dissimilis makinoi</i>

Species banned from export in their countries and territories of origin, seen on sale during the survey

Nepal, Bhutan, India, and the Philippines ban all wild rhinoceros and stag beetles from export; Taiwan has restrictions on two species of stag beetle. However, at least 23 individuals seen during the market survey, declared as wild-caught, came from these countries and territories (The number of shops in which individuals of these species, labelled as wild-caught, were seen is indicated in brackets in the last column of **Table 5**.) *Dorcus antaeus* from India were found in 27 of the 40 shops and 24 shops sold a species from Nepal.

Table 5

Species of rhinoceros and stag beetle, banned from export in their countries/territories of origin, seen on sale during the survey

Species name	Claimed country or territory of origin	Number of shops selling this species [Number of shops selling wild specimens]
<i>Chalcosoma atlas</i>	Philippines	2 [1]
<i>Cyclommatus metallifer</i>	Nepal	1 [Unknown]
<i>Cyclommatus zuberi</i>	Philippines	1 [Unknown]
<i>Dorcus alcides</i>	Philippines	1 [Unknown]
<i>Dorcus antaeus</i>	India	27 [1]
	Nepal	24 [3]
	Bhutan	4 [0]
	Philippines	1 [1]
<i>Dorcus curvidens</i>	India	11 [3]
	Nepal	6 [1]
	Bhutan	6 [1]
	Taiwan	19 [1]
<i>Dorcus grandis</i>	Taiwan	2 [1]
<i>Dorcus schenklingi</i>	Taiwan	14 [1]
<i>Dorcus parryi</i>	Philippines	1 [1]
<i>Dorcus titanus</i>	Philippines	7 [3]
<i>Hexarthrus mandibularis</i>	Philippines*	2[2]
<i>Odontolabis alces</i>	Philippines	1[Unknown]
<i>Prosopocoilus giraffa</i>	Philippines	1[Unknown]
<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	Philippines	1[1]
<i>Xylotrupes gideon pubescens</i>	Philippines	2[2]

Note : *Although the country of origin was claimed to be the Philippines, this species does not occur in the Philippines.

Exotic species barred from import

Species barred from import by the PPL were found in some shops. **Table 6** shows these, together with the declared country of origin. Each of the specimens was on sale in a separate shop. Among these import-restricted species, the law clearly recognizes *Xylotrupes gideon* as a pest.

Table 6**Species barred from import by the *Plant Protection Law* seen on sale during the survey**

Species name	Claimed country of origin
<i>Cyclommatus zuberi</i>	Philippines
<i>Eupatorus birmanicus</i>	Unknown
<i>Hexarthrus bowringi</i>	Unknown
<i>Hexarthrus howdeni</i>	Unknown
<i>Lamprima letreillei</i>	Australia
<i>Prosopocoilus doesburgi</i>	Indonesia
<i>Prosopocoilus kannegieteri</i>	Indonesia
<i>Prosopocoilus natalensis</i>	Tanzania
<i>Xylotrupes gideon</i>	Indonesia
<i>Xylotrupes gideon pubescens</i>	Philippines

BOX 1***Restricted exotic species of flower beetles and scarab beetles***

The survey extended to monitoring sales of exotic flower beetles and scarab beetles restricted by the *PPL*. Flower beetles belong to the sub-family *Cetoniinae* or *Euchirinae* of family *Scarabaeidae*, to which rhinoceros beetles belong as well. During the market survey, exotic flower beetles were noted as coming primarily from Africa and Southeast Asia, especially the former. **Table A** records specimens of exotic flower beetles observed during the survey.

Table A**Species of flower beetles on the Japanese market**

Species name	Claimed country of origin
<i>Chelorrhina polyphemus</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Mecynorrhina polyphemus</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Cheirotonus sp.</i>	Thailand
<i>Dicranorrhina derbyana</i>	Zimbabwe
<i>Megalorrhina harrisi</i>	Unknown
<i>Goliathus goliatus</i>	Congo (formerly Zaire)
	Cameroon
<i>Mecynorrhina kraatzi</i>	Unknown
<i>Mecynorrhina torquata ugandensis</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Dicranorrhina micans</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Mecynorrhina oberthuri</i>	Tanzania
<i>Jumnos ruckeri</i>	Thailand
<i>Plusiotis sp.</i>	Ecuador
<i>Fornasinius fornasinii</i>	Unknown
<i>Dicronocephalus wallichii</i>	Unknown
<i>Chelorrhina savagei</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Eudicella gralli hubini</i>	Congo (formerly Zaire)
<i>Eudicella schulzeorum</i>	Cameroon
<i>Stephanorrhina princeps</i>	Congo (formerly Zaire)
	Malawi
	Tanzania
<i>Ranzania bertoni</i>	Zimbabwe

Imports of rhinoceros and stag beetles to Japan

The Customs Office does not keep statistics on imports of live rhinoceros and stag beetles. As previously explained, importers are requested to submit, under the *PPL*, an “Application for insect import confirmation”, but this is not mandatory and species already identified as “non-pests” can be imported without submission of an application. Furthermore, species that occur naturally in Japan, such as *Dorcus curvidens* and *Dorcus titanus*, are not subject to the *PPL* and therefore a Customs application is not necessary for importation of these species either. The statistics compiled by the Plant Protection Stations are the only data available that give an overview of the imports of rhinoceros and stag beetles and these are the data on which this section of the report is based.

Japan imported at least 752 932 rhinoceros and stag beetles, of 87 species, in 2000 and 2001 - 70 005 in 2000 and 682 927 and 2001 (**Table 7**). It must be noted, however, that statistical data from the Kobe and Yokohama Plant Protection Stations are not available for the year 2000, and that Kobe provided two-thirds of the beetle imports for 2001. It can therefore be assumed that beetle imports in 2000 were actually much higher than shown in **Table 7**.

Table 7

Imports of rhinoceros and stag beetles to Japan, 2000-2001, as reported to Plant Protection Stations

Species	Plant protection station	Year		Total
		2000	2001	
Rhinoceros beetles	Yokohama	Not available	39 878	39 878
	Kobe	Not available	190 334	190 334
	Nagoya	4828	24 072	28 900
	Moji	34 612	64 514	99 126
	Naha	44	0	44
	Total	39 484	318 798	358 282
Stag beetles	Yokohama	Not available	65 615	65 615
	Kobe	Not available	258 349	258 349
	Nagoya	13 062	26 966	40 028
	Moji	17 459	13 199	30 658
	Naha	0	0	0
	Total	30 521	364 129	394 650
Rhinoceros beetles and stag beetles	Total	70 005	682 927	752 932

Source: Plant Protection Stations import records (Yokohama, Kobe, Nagoya, Moji and Naha), 2000, 2001

The most popular species imported in 2001 were *Chalcosoma atlas* (204 417 individuals), *Dorcus titanus* (105 440 individuals), *Chalcosoma caucasus* (67 632 individuals) and *Dorcus alcides* (57 113 individuals) (**Annex 1**). The principal countries of origin for imported beetles recorded were Indonesia, the Philippines, and Thailand: in 2001, Japan imported 435 179 rhinoceros and stag beetles from Indonesia (63.7% of total reported imports), 98 845 from the Philippines (14.5%) and 73 813 from Thailand (10.8%). According to the Plant Protection Stations at Naha, Moji, and Nagoya, the most common method of importation was by transport in hand luggage, air cargo and mail.

Effects on domestic eco-systems

Exotic species can damage the eco-systems of native species. Before the breeding of exotic species became a widespread hobby in Japan, breeding domestic species, especially *Dorcus curvidens*, was a popular hobby. Wild-caught individuals were highly priced, causing over-collection and over-breeding, which eventually led to the release of captive-bred individuals. It is feared that this, in turn, may lead to the destruction of regional diversity in Japan's rhinoceros and stag beetles, as captive-bred individuals are often released far from their natural area of distribution (Goka, 2002). Similarly, exotic species can destroy the variation within domestic species, and this is more likely to occur with the introduction of exotic species to Japan (Araya, 2002a). Araya points out that exotic species imported may well become established in Japanese habitats, leading to a growth in their populations within Japan. Furthermore, adults of exotic species may compete with native species for food, such as tree sap or, in the case of larvae, for rotten wood and compost (Araya, 2000b). It is also possible that exotic species imported may consume the larvae of native species (Araya, 2000b).

Goka points out that the following ecological problems may arise as a result of the trade in rhinoceros and stag beetles for pets.

- The over-collection of beetles in popular areas, because individuals from some areas are more highly priced than individuals in other areas.
- Environmental destruction of coppice areas, as result of collection of the beetles.
- Loss of regional and genetic characteristic, owing to the release of captive-bred individuals.
- Disturbance of genetic composition, either by unintentional hybridization of escaped exotic and native species or by intentional hybridization in captivity.
- Invasion and spread of parasites attached to imported rhinoceros and stag beetles.

In addition, Araya points out that:

- Some species presently authorized for import by the *PPL* may be potential pest animals.
- If released into the wild, exotic species may fight for territory with native species, resulting in reduced distribution area for native species.

Goka conducted breeding experiments which confirmed that exotic and native species of *Dorcus curvidens* and *Dorcus titanus* are able to hybridize. He points out that, if some exotic species succeed in settling in wide areas of Japan in the wild, it is likely that they will disturb the genetic composition of native species.

Goka, through DNA analysis of native specimens of *Dorcus titanus pilifer* from various parts of

Japan, found that the species has distinct regional characteristics (Goka and Kojima, 2002). It is hypothesized that two types of *Dorcus titanus pilifer*, one originating from the Korean peninsula and the other from Taiwan and other southern areas, inter-bred to become the present native Japanese *Dorcus titanus pilifer* (Kojima, 1999, 2000). At the same time, individuals of this species in the Nansei Islands evolved in their own distinct manner, giving them regional characteristics and making them a different subspecies altogether (Goka, pers. comm. to TRAFFIC East Asia-Japan, 9 July 2002). The different characters of the various regional groups of *Dorcus titanus pilifer* themselves constitute a historical artefact of the evolution of Japan (Goka and Kojima, 2002). Researchers fear that the valued regional characteristics of this species could be quickly lost through hybridization with imported species and, for the reasons outlined above, Goka has indicated that if exotic species of stag beetles are sold freely in shops in Japan, it is highly likely that native species will be severely effected (Goka and Kojima, 2002).

In December 2001, TRAFFIC sent out questionnaires to 40 museums that handle insects. The purpose was to investigate the number of cases of exotic rhinoceros and stag beetles found in the wild and to ask whether or not unknown species were brought to museums for identification. The museums were asked to reply with reference to cases occurring between October 1999 and the end of December 2001. Forty replies were received. **Table 9** shows the results of the questionnaires, along with reference to several other cases of exotic species found in the wild (Araya, pers. comm. to TRAFFIC East Asia-Japan, 16 July 2002). Since 1999, at least 30 specimens of exotic species of rhinoceros and stag beetles (excluding *Oryctes rhinoceros*) were found outside captivity. (The two cases of *Oryctes rhinoceros*, found in Kyoto, are excluded because this species can be found in Nansei archipelago in Japan.) *Chalcosoma atlas*, *Chalcosoma caucasus* and *Dorcus titanus titanus* were the species most frequently found outside captivity.

There may be more cases of *Dorcus curvidens* and *Dorcus titanus* surviving outside captivity. These species are inconspicuous because of their body colour and their niches are similar to those of native species (Goka, pers. comm. to TRAFFIC East Asia-Japan, 9 July 2002). In most cases, the specimens reported were mature males. The characteristics of rhinoceros and stag beetles can be seen clearly in males; females appear similar and are difficult to distinguish to species level.

Invasion of the domestic eco-system and the effect of exotics on domestic species must be monitored carefully (Araya, pers. comm., 16 July 2002). Preventive measures against invasive species are under consideration in the *New National Strategy of Japan on Biological Diversity* and strategic measures are being discussed (Anon., 2002d). Likewise, the Entomological Society, the Japanese Society of Coleopterology, the Japan Coleopterological Society and the Japanese Society of Syntematic Entomology made a request to the Minister for the Environment, on 25 December 2002, that the MOE should establish a system to prevent invasive species. However, since it is known that exotic species have already been found outside captivity, the possibility of these exotic species eventually becoming invasive already exists and is quite real.

Table 9

Exotic rhinoceros and stag beetles found outside captivity in Japan

Species name	Assumed area/ Place of origin	Male/ Female	Size	Observed site	Place beetles found	Observed date	Condition when found
<i>Chalcosoma atlas</i>	Southeast Asia	Male	Unknown	Miyagi Prefecture	City	2001, July	Alive
<i>Chalcosoma atlas</i>	Mindanao, Philippines	Male	80mm	Aichi Prefecture	City	2001, July	Alive
<i>Chalcosoma atlas</i>	Southeast Asia	Male	—	Aichi Prefecture	—	2001, Sept	Alive
<i>Chalcosoma atlas</i>	—	Male	—	Tokyo Prefecture	Unknown	2001, July	Alive
<i>Chalcosoma caucasus</i>	Southeast Asia	Male	10cm	Tochigi Prefecture	Natural forests	2000, July	Alive
<i>Chalcosoma caucasus</i>	Southeast Asia	Male	Unknown	Fukuoka Prefecture	Wet land	2001, Aug	Dead
<i>Chalcosoma caucasus</i>	Southeast Asia	Male	—	Tochigi Prefecture	City	2001, July	Alive
<i>Dorcus bucephalus</i>	Java, Indonesia	Male	Unknown	Tokushima Prefecture	Residential Area, Suburb	1999, Summer	Alive(assumed)
<i>Dorcus sp.</i>	—	Male	Estimated 8cm	Hyogo Prefecture	—	2000, July	Alive
<i>Oryctes rhinoceros</i>	—	Female	43mm	Kyoto Prefecture	City	2001, July	Alive
<i>Oryctes rhinoceros</i>	—	Male	—	Kyoto Prefecture	—	2001, July	Alive
<i>Xylotrupes gideon</i>	Southeast Asia	Male	3cm	Yamanashi Prefecture	Park	2001, July	Alive
<i>Lamprima adolphinae</i>	New Guinea	Male	—	Shikoku District (assumed)	City	2001	Alive
<i>Odontolabis siva</i>	Southeast Asia	Male	80mm	Aichi Prefecture	City	1999, August	Alive
<i>Phalacrognathus muelleri</i>	August	Male	Unknown	Tokushima Prefecture	City	2001, June	Alive

Note : — in this table indicate "no data available". Source: Data from TRAFFIC East Asia-Japan questionnaire survey

Species name	Assumed area/ Place of origin	Observed site	Place beetles found	Observed date	Condition when found
<i>Chalcosoma atlas</i>	Southeast Asia	Okinawa Prefecture	City	2001, Feb.	Dead
<i>Chalcosoma atlas</i>	Southeast Asia	Kanagawa Prefecture	University Campus	2001, Summer	Unknown
<i>Chalcosoma atlas</i>	Southeast Asia	Kumamoto Prefecture	—	2002, June	Unknown
<i>Eupatorus sp.</i>	Southeast Asia	Okinawa Prefecture	Outdoor light	2001, Summer	Unknown
<i>Cyclommatus metallifer</i>	Indonesia	Yamanashi Prefecture	—	2001, Summer	Unknown
<i>Dorcus alcides</i>	Indonesia	Yamanashi Prefecture	—	2001, Summer	Unknown
<i>Dorcus antaeus</i>	Southeast Asia to South Asia	Shiga Prefecture	Forest by a river	2001, Summer	Several beetles found
<i>Dorcus grandis</i>	China?	The border of Kanagawa, Yamanashi	Mountain	2001, June	Dead
<i>Dorcus hopei</i>	China?	Yamanashi Prefecture	—	2001, Summer	Alive
<i>Dorcus titanus palawanicus</i>	Palawan	Wakayama Prefecture	Forest	2000, July	Alive
<i>Dorcus titanus titanus?</i>	Sumatra	Saitama Prefecture	Outdoor light	2001, Summer	Alive
<i>Dorcus titanus titanus</i>	Sumatra	Kanagawa Prefecture	Forest in suburb area	2002, May or June	Alive
<i>Dorcus titanus titanus</i>	Sumatra	Kanagawa Prefecture	Forest in suburb area	2002, May or June	Alive
<i>Dorcus titanus titanus</i>	Sumatra	Kanagawa Prefecture	Forest in suburb area	2002, May or June	Alive
<i>Dorcus velutinus</i>	Indonesia	Hyogo	Park	2001, July	Alive

Note : — in this table indicate "no data available". Source: Data from Araya, pers. comm., 16 July 2002

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

In recent years, breeding rhinoceros and stag beetles has become a popular hobby owing to the development of advanced breeding techniques for beetles. Many people are interested in breeding beetles and enjoying the unique characteristics of different species, both native and exotic. The demands of these hobbyists might lead to more and more species being recognized as “non-pest species” by the *PPL*. The quantity of rhinoceros and stag beetles imported seems to be growing.

In 2001, Japan imported at least 680 000 rhinoceros and stag beetles. *Chalcosoma atlas* (204 000 specimens), *Dorcus titanus* (105 000 specimens) and *Chalcosoma caucasus* (68 000 specimens), were the most popular species imported, in terms of quantity. Indonesia, the Philippines and Thailand were the principal countries of origin from which the rhinoceros and stag beetles were imported. In 2001, Japan imported at least 435 000 specimens from Indonesia, which was the equivalent of about 63.7% of all rhinoceros and stag beetle imports to Japan in 2001. However, accurate data for imports to species level do not exist and, without these, trends cannot be deciphered.

Confusion over scientific names is a definite problem; some sub-species of *Dorcus curvidens*, for example, are often not recognized. It is necessary to establish a method of classification for these species, or else to consider conservation measures at the genus level.

Three main areas for consideration and action emerged from this survey, as outlined below.

The catch and export situation in range States

In several Asian nations, species of rhinoceros and stag beetle are protected and thus not authorized for export. Indonesia and Malaysia (Sabah and Sarawak) have prohibited the removal of wild animals from their natural habitat without permission and legal documentation. Nepal, India, Bhutan and the Philippines restrict the export of all wild-caught specimens of rhinoceros or stag beetle, while Taiwan has regulations for two Lucanidae species. However, during this survey, 23 wild-caught specimens of rhinoceros and stag beetle from Bhutan, India, Nepal and the Philippines were found on sale. This indicates the illegal export of these beetles from their countries of origin. Japanese citizens have been prosecuted for allegedly trying to export beetles illegally from Nepal and the Philippines.

Domestic enforcement

Species of rhinoceros and stag beetle not authorized for import by the *PPL* (as of 20 June 2002) were found on the Japanese market. Sales of exotic flower beetles were also confirmed. These beetles are likely to have been imported in violation of the *PPL* - and without quarantine screening. For example, the one species of rhinoceros beetle *Xylotrupes gideon* is a species strictly banned from import and the *PPL* clearly lists this species as an agricultural pest. The Plant Protection Stations should take measures to upgrade their screening procedures.

Impact on native ecology

Biologists believe that exotic species may establish and spread within Japan's eco-systems (Araya, 2002b). They, and others, indicate there is reason to believe that extensive trade of native and exotic species of rhinoceros and stag beetles will ultimately damage Japan's native biodiversity. Heavy trade in the beetles could disrupt the genetic composition of native rhinoceros and stag beetles and, as a result, the beetles may eventually lose their regional characteristics, leading to a loss of balance in biodiversity. Remote islands, for example, have evolved unique eco-systems, providing habitats to species unique to the area. These species are of great biological value yet are at risk from unregulated trade and breeding of rhinoceros and stag beetles. Although the risk from invasive beetle species is not clear and may require a long time to evaluate, there is justification for taking "rapid action to prevent the introduction of potential alien invasives, even if there is scientific uncertainty about the long-term outcomes of the potential alien invasion", according to the *IUCN Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (2000) (Section 5, Prevention and introductions, 5.1 Guiding Principles).

At present there is no national law that can prevent this potential damage to domestic stag and rhinoceros beetles. The Yanbaru Long-armed Scarab *Cheirotonus jambar* is the only species protected by the *LCES*. Although various municipal governments have their Red Data Books, the species listed do not benefit from protective measures, such as limits on collection and trade. *Dorcus curvidens* and *Dorcus titanus* are listed in several prefectural Red Data Books, for example, but no measures are taken to protect these species. At the same time, species that are listed as pests in their countries of origin are authorized for import under Japan's *PPL*, yet these species could become pests in Japan for, although the *PPL* aims to protect plants valuable for domestic agriculture from various exotic pests, it does not attempt to prevent the introduction of exotic animals and plants that are potentially harmful to Japan's eco-systems. However, in reality, healthy agriculture is secured by a healthy eco-system. As there is no law to prevent the importation of species that could disrupt the native eco-system, the *PPL* should extend its cover beyond the protection of domestic agriculture, to restrict imports of species that are a possible menace to the eco-systems. It would be advisable to provide opportunities for study and discussion to discuss the establishment of import authorization standards, both for species that are authorized, and for species yet to be authorized for imports, among knowledgeable individuals, including amateur breeders and traders. It is important to protect individual species at risk, as well as to protect their eco-systems as a whole, and insects are no exception to this philosophy.

Many amateur breeders are not aware that some species of rhinoceros and stag beetles are smuggled into the country in contravention of the *PPL*. Moreover, such breeders often do not appreciate that their actions may have a great influence on the eco-system. Many hybridize native and exotic species to achieve enhanced beauty or size, and then release exotic species into the wild, without knowing or understanding the importance of biodiversity. At present, there is no law prohibiting the hybridization of exotic and native beetles, nor the releasing of exotic beetles. This lack of information and/or awareness should be addressed immediately by the agencies concerned, so that traders cease selling restricted species of beetle and so that amateur breeders are advised not to buy these species.



Hercules Rhinoceros Beetles
Credit : Kouichi Wada

RECOMMENDATIONS

TRAFFIC submits the following proposals to the ministries and agencies concerned, in the hopes of improving the present situation.

- **Establish a system that can handle detailed beetle import data, where species are described to at least genus level.**

To construct appropriate, concrete responses to problems associated with the import of rhinoceros beetles and stag beetles, it is first necessary to understand the details of species and their imports. It is advisable that Customs, at the time of import, record the species, quantity and country or territory of origin for rhinoceros and stag beetles. In addition, owing to taxonomic difficulties and problems in identifying species, an agreed system of classification should be defined. The possibility of using biological methods, such as DNA identification, should also be discussed.

- **Strictly enforce the current law.**

The Plant Protection Stations should take a broader interpretation of the phrase “quarantine detrimental animal”. Regulations on unauthorized species should be strictly enforced, whether the species is found at a port of entry or already within Japan.

- **Establish a committee, comprised of specialists, for authorization of imports.**

The Plant Protection Station should establish a committee to examine species authorized for import, not only to protect domestic agriculture from detrimental animals but also to protect Japan’s biodiversity.

- **Discuss to classify *Dorcus curvidens*, *Dorcus titanus*, and other Japanese island sub-species as “national endangered species of wild fauna and flora” under the *Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora*.**

These species are under heavy pressure from collection and are also at risk of genetic disruption. These classifications of these species as “national endangered species of wild fauna and flora” should protect them from collection and sale.

- **Institute a comprehensive law to protect native biodiversity in Japan.**

The only law currently concerned with import of rhinoceros and stag beetles is the *PPL*. This law cannot be expected to provide strict control over imports of beetles. As discussed in the *New National Strategy of Japan on Biological Diversity* (Anon., 2002d), there is an urgent need for a strategy to protect Japan’s native biodiversity from the threat of exotic species. The law should restrict exotic species and regulate hybridization of domestic beetles and exotics species/sub-species. The Ministry of Environment should introduce new legislation, according to which the importation of species that may damage native biodiversity can be restricted through the *BEL*.

- **Enhance public awareness among stakeholders**

The MOE should help to raise public awareness among amateur breeders. Amateur breeders should be told about the possible influence of exotic species on the native eco-system, namely the possibility of jeopardizing the genetic purity of domestic species through hybridization with exotic species, either deliberately, or through the release of exotic species into the wild. It is desirable that these breeders become supporters of species conservation. Magazines and insect shops should help educate their readers and clients about the value of biodiversity protection.

REFERENCES

- Abe, T. (1989). *Ecology of termites*, Tokyo-University Shuppan, Tokyo, Japan.
- Anon. (1999). Co-existence with Nature; Environment Agency - its Roles and Duties, Environment Agency, Wildlife Protection Bureau.
- Anon. (2000a). *Insects: Things Traders should know*, Royal Forest Department of Thailand.
- Anon. (2000b). Illegal collection in deep forest in Nepal; Japanese was arrested. *Asahi Newspaper* (JP), 19 June.
- Anon. (2000c). Japanese has been arrested for illegal export of Formosan Stag Beetles. *Taiwan Tushin* (TW), 17 July.
- Anon. (2000d). New RDB species search, Ministry of the Environment, http://www.biodic.go.jp/gen/owa/rdb_g2000_do.rdb_result, viewed 1 March 2002.
- Anon. (2001a). Two Japanese were arrested for smuggle of rhinoceros beetles in Nepal, *Kyodo Tsushin* (JP), 17 August.
- Anon. (2002a). *Lucanidae* spp. as non-detrimental pests, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Plant Protection Division, Agricultural Production Bureau. <http://www.jppn.ne.jp/pq/beetle/kabuto05.htm>, Viewed 31 March 2003.
- Anon. (2002b). *Dynastinae* spp. as non-detrimental pests, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Plant Protection Division, Agricultural Production Bureau. <http://www.jppn.ne.jp/pq/beetle/kabuto06.htm>, Viewed 31 March 2003.
- Anon. (2002c). *The National Strategies for Biodiversity(revised in 2002)*, Ministry of the Environment, Tokyo, Japan.
- Anon. (2002d). Illegal capture of rhinoceros beetles in a thick forest in Nepal, *Asahi Newspaper* (JP), 4 April.
- Anon (2003), 2003 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org. Downloaded on 01 Dec 2003, IUCN.
- Araya, K. (1995). Introduction and problems of present studies of stag beetles (Coleoptera, Lucanidae), *The Nature and Insects* 30(9), pp2-5.
- Araya, K. (2000a). An introduction to observation on mating behavior of horned beetles, *Iden* 54(8), pp60-63.
- Araya, K. (2000b) A threat of relaxation of a ban on the importation of exotic beetles, *Saikaku Tsushin* No.1, pp.20-22.
- Araya, K. (2001). The endangered species of the family Lucanidae, *The Nature and Insects* 36 (7), pp32-35.
- Araya, K.(2002a). Conservation Biology of Japanese lucanid beetles, *The Nature and Insects* 37 (5), pp2-3.
- Araya, K.(2002b). A threat of exotic lucanid beetles to domestic species, *The Nature and Insects* 37 (5), pp4-7.
- Azuma, S. (1997). Yanbaru long-armed beetle. In: Kato, M and Numata, S. (Eds), *Endangered 50 Insect Species in Japan*, Tsukiji-Shokan, Tokyo, Japan.
- Baba, K. and Hirashima, Y. (Eds) (1992). *Science of Insect Collecting*, Kyushu University Press, Fukuoka, Japan.

- Goka, K. (2002). Ecological problems caused by imported insects: the cases of European bumblebee and the exotic dorcus beetles, *The Nature and Insects* 37(3), pp8-11.
- Goka, K. and Kojima, H. (2002). The genetic disturbance caused by commercialization of stag beetles -- the crisis on biodiversity of Japanese native stag beetles, *The Nature and Insects* 37(11), pp27-31.
- Hilton-Taylor, C. (comp.). (2000). *2000 IUCN Red List of Threatened Species* CD-ROM edition, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hirashima, Y., Morimoto, K. and Tadauchi, O. (1989). *A Textbook of Systematic Entomology*, Kawashima Shoten Publ. Co., Tokyo, Japan.
- Kojima, H. (1999). Close species are compared from ecology -*Dorcus hopei* and *Dorcus titanus*-, *Gekkan-Mushi Supplement*, pp 92, Mushi Sha, Tokyo, Japan.
- Kojima, H. (2000). Change of earth environment, and Lucanidae of Japan, *Gekkan-Mushi Supplement*, Mushi Sha, Tokyo, Japan.
- Mizunuma, T. and Nagai, S. (1994). *The Lucanid Beetles of the World*, Mushi Sha, Tokyo, Japan.
- Nishiyama, Y. (2001). Catalogue of Available 90 Beetle Species for Import. In : Kawakami, Y. (Ed), *Oyaka de Catch and Breeding of Rhinoceros and Stag beetles*, Jinruibunka Sha, Tokyo, Japan.
- Sakaguchi, K. (1981). *Insect of the World 2 Southeast Asia II*, Hoikusha, Osaka, Japan.
- Sakaguchi, K. (1983). *Famous Beetles of the World*, Shogakukan, Tokyo, Japan.
- Yen, S., and Yang, P.S. (2001). *Illustrated Identification Guide to Insects Protected by the CITES and Wildlife Conservation Law of Taiwan*, R.O.C, Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan.

Prefectural Red Data Books

- Anon. (1995a). *Hyogo Prefectural Red Data Book*, Hyogo Prefecture, Japan.
- Anon. (1995b). *Mie Prefectural Red Data Book*, Mie Prefecture Natural History Society, Japan.
- Anon. (1995c). *Hiroshima Prefectural Red Data Book*, Hiroshima Prefecture, Japan.
- Anon. (1996). *Okinawa Prefectural Red Data Book*, Okinawa Prefecture, Japan.
- Anon. (1997). *Saitama Prefectural Red Data Book*, Saitama Prefecture, Japan.
- Anon. (1998a). *Kumamoto Prefectural Red Data Book*, Kumamoto Prefectural, Japan.
- Anon. (1998b). *Tokyo Metropolitan Area Red Data Book*, Tokyo Metropolitan Area, Japan.
- Anon. (1999c). *Ibaragi Prefectural Red Data Book*, Ibaragi Prefecture, Japan.
- Anon. (2000e). *Aomori Prefectural Red Data Book*, Aomori Prefecture, Japan.
- Anon. (2000f). *Ishikawa Prefectural Red Data Book*, Ishikawa Prefecture, Japan.
- Anon. (2000g). *Shiga Prefectural Red Data Book*, Shiga Prefecture, Japan.
- Anon. (2000h). *Chiba Prefectural Red Data Book*, Chiba Prefecture, Japan.
- Anon. (2000i). *Osaka Prefectural Red Data Book*, Osaka Prefecture, Japan.
- Anon. (2000j). *Miyazaki Prefectural Red Data Book*, Miyazaki Prefecture, Japan.
- Anon. (2001c). *Ohita Prefectural Red Data Book*, Ohita Prefecture, Japan.
- Anon. (2001d). *Fukuoka Prefectural Red Data Book*, Fukuoka Prefecture, Japan.
- Anon. (2001e). *Wakayama Prefectural Red Data Book*, Wakayama Prefecture, Japan.
- Anon. (2001f). *Niigata Prefectural Red Data Book*, Niigata Prefecture, Japan.

- Anon. (2001g). *Miyagi Prefectural Red Data Book*, Miyagi Prefecture, Japan.
- Anon. (2001h). *Hokkaido Prefectural Red Data Book*, Hokkaido Prefecture, Japan.
- Anon. (2001i). *Saga Prefectural Red Data Book*, Saga Prefecture, Japan.
- Anon. (2001j). *Nagasaki Prefectural Red Data Boo*, Nagasaki Prefecture, Japan.
- Anon. (2002e). *Kyoto Prefectural Red Data Book*, Kyoto Prefecture, Japan.

ANNEXES

Annex 1

Quantities of beetles imported, as recorded by Plant Protection Stations

Kind of beetle	Scientific name	2001
Rhinoceros		—
Rhinoceros	<i>Augosoma centaurus</i>	66
Rhinoceros	<i>Chalcosoma atlas</i>	204 417
Rhinoceros	<i>Chalcosoma caucasus</i>	67 632
Rhinoceros	<i>Chalcosoma moellenkampi</i>	1 968
Rhinoceros	<i>Dynastes granti</i>	614
Rhinoceros	<i>Dynastes hercules</i>	5 848
Rhinoceros	<i>Dynastes neptunus</i>	2 138
Rhinoceros	<i>Eupatorus gracilicornis</i>	18 649
Rhinoceros	<i>Eupatorus pan</i>	51
Rhinoceros	<i>Eupatorus siamensis</i>	2 150
Rhinoceros	<i>Golofa porteri</i>	1 848
Rhinoceros	<i>Megasoma actaeon</i>	644
Rhinoceros	<i>Megasoma elephas</i>	515
Rhinoceros	<i>Megasoma mars</i>	66
Rhinoceros	<i>Trichogomphus martabani</i>	12 189
Rhinoceros	<i>Xylotrupes gideon</i>	3
Stag	<i>Lucanidae sp</i>	—
Stag	<i>Lucanidae sp</i>	15
Stag	<i>Allotopus moellenkampi</i>	1 258
Stag	<i>Allotopus rosenbergi</i>	7 693
Stag	<i>Chiasognathus granti</i>	766
Stag	<i>Cyclommatus metallifer</i>	16 868
Stag	<i>Dorcus alcides</i>	57 113
Stag	<i>Dorcus antaeus</i>	13 872
Stag	<i>Dorcus arrowi</i>	1 006
Stag	<i>Dorcus bucephalus</i>	37 578
Stag	<i>Dorcus curvidens</i>	30 404
Stag	<i>Dorcus eurycephalus</i>	2 116
Stag	<i>Dorcus gracilicornis</i>	143
Stag	<i>Dorcus grandis</i>	300
Stag	<i>Dorcus grandis = curvidens</i>	—
Stag	<i>Dorcus grandis = D. hopei</i>	2 866
Stag	<i>Dorcus intermedius</i>	50
Stag	<i>Dorcus mirabilis</i>	63
Stag	<i>Dorcus miwai</i>	6
Stag	<i>Dorcus montivagus</i>	1
Stag	<i>Dorcus nepalensis</i>	40
Stag	<i>Dorcus parryi</i>	1 629
Stag	<i>Dorcus parryi = curvidens</i>	—
Stag	<i>Dorcus rama</i>	162
Stag	<i>Dorcus reichei</i>	409
Stag	<i>Dorcus rubrofemoratus</i>	711
Stag	<i>Dorcus schenklingi</i>	12
Stag	<i>Dorcus taurus</i>	1 026
Stag	<i>Dorcus thoracicus</i>	214
Stag	<i>Dorcus titanus</i>	105 440
Stag	<i>Dorcus tityus</i>	1 303
Stag	<i>Dorcus yamadai</i>	4
Stag	<i>Dorsus gracilicornis</i>	29
Stag	<i>Hexarthrius buqueti</i>	10 112

Stag	<i>Hexarthrius deyrollei</i>	160
Stag	<i>Hexarthrius mandibularis</i>	1 874
Stag	<i>Hexarthrius parryi</i>	5 251
Stag	<i>Hexarthrius parryi</i> = <i>H. deyrollei</i>	1 529
Stag	<i>Hexarthrius rhinoceros</i>	—
Stag	<i>Homoderus gladiator</i>	204
Stag	<i>Lamprima adolphinae</i>	7 333
Stag	<i>Lamprima aurata</i>	366
Stag	<i>Lucanus cantori</i>	358
Stag	<i>Lucanus cervus</i>	183
Stag	<i>Lucanus hermani</i>	10
Stag	<i>Lucanus lunifer</i>	52
Stag	<i>Lucanus maculifemoratus</i>	265
Stag	<i>Lucanus villosus</i>	—
Stag	<i>Mesotopus tarandus</i>	728
Stag	<i>Neolucanus maximus</i>	366
Stag	<i>Odontolabis alces</i>	7 017
Stag	<i>Odontolabis celebensis</i>	3 468
Stag	<i>Odontolabis celebensis</i> = <i>dalmanni celebensis</i>	—
Stag	<i>Odontolabis dalmanni</i>	6 049
Stag	<i>Odontolabis dalmanni</i> = <i>dalmanni celebensis</i>	—
Stag	<i>Odontolabis femoralis</i>	3 724
Stag	<i>Odontolabis siva</i>	2
Stag	<i>Odontolabis stevensi</i>	5 816
Stag	<i>Phalacrognathus muelleri</i>	6
Stag	<i>Prosopocoilus angularis</i>	44
Stag	<i>Prosopocoilus astacoides</i>	539
Stag	<i>Prosopocoilus astacoides</i> = <i>javanus</i>	—
Stag	<i>Prosopocoilus bison</i>	141
Stag	<i>Prosopocoilus biplagiatus</i>	25
Stag	<i>Prosopocoilus bison</i>	134
Stag	<i>Prosopocoilus Buddha</i>	93
Stag	<i>Prosopocoilus Confucius</i>	20
Stag	<i>Prosopocoilus decipiens</i>	—
Stag	<i>Prosopocoilus fabrici</i>	2 108
Stag	<i>Prosopocoilus giraffa</i>	8 929
Stag	<i>Prosopocoilus inclinatus</i>	35
Stag	<i>Prosopocoilus jacanus</i> = <i>P. astacoides</i>	1 192
Stag	<i>Prosopocoilus javanus</i>	2 366
Stag	<i>Prosopocoilus lateralis</i>	409
Stag	<i>Prosopocoilus lumawigi</i>	1 117
Stag	<i>Prosopocoilus muelleri</i>	160
Stag	<i>Prosopocoilus occipitalis</i>	4 645
Stag	<i>Prosopocoilus zebra</i>	2 216
Stag	<i>Rhaetulus didieri</i>	601
Stag	<i>Rhaetulus speciosus</i>	1 039
Stag	<i>Rhaetulus westwoodi</i>	78
Stag	<i>Streptocerus speciosus</i>	268

Note : — in this table indicate "no data available". Source: Plant Protection Stations at Yokohama, Nagoya, Kobe, Moji and Naha.

TRAFFIC, the wildlife trade monitoring network, works to ensure that trade in wild plants and animals is not a threat to the conservation of nature. It has offices covering most parts of the world and works in close co-operation with the Secretariat of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

トラフィックは、野生動植物の取引をモニターするネットワークです。野生動植物の取引が生態系への脅威とならないよう、持続可能な利用の確立を目指しています。ワシントン条約事務局と協力しながら、世界規模で活動しています。

トラフィック イーストアジア ジャパン
〒105-0014
東京都港区芝3丁目1番14号
日本生命赤羽楼ビル6階
Tel: 03-3769-1716
Fax: 03-3769-1304
E-mail: traffic@trafficj.org
URL: <http://www.trafficj.org>

TRAFFIC East Asia Japan
c/o WWF Japan
Nihonseimei Akabanebashi Bldg. 6F
3-1-14 Shiba, Minato-ku, Tokyo 105-0014, Japan
Tel: (81)-3-3769-1716
Fax: (81)-3-3769-1304

TRAFFIC International
219a Huntingdon Road
Cambridge CB3 0DL
UK
Tel: (44) 1223 277427
Fax: (44) 1223 277237
E-mail: traffic@trafficint.org

TRAFFIC

is a joint programme of



IUCN
INTERNATIONAL UNION
OF CONSERVATION NATURE