

第4章 製品環境規制がサプライチェーンを通じて開発途上国に与える影響 化学物質規制の事例

著者	道田 悦代
権利	Copyrights 日本貿易振興機構（ジェトロ）アジア経済研究所 / Institute of Developing Economies, Japan External Trade Organization (IDE-JETRO) http://www.ide.go.jp
シリーズタイトル	研究双書
シリーズ番号	610
雑誌名	途上国からみた「貿易と環境」：新しいシステム構築への模索
ページ	107-134
発行年	2014
出版者	日本貿易振興機構アジア経済研究所
URL	http://hdl.handle.net/2344/00011248

第4章

製品環境規制がサプライチェーンを通じて 開発途上国に与える影響 ——化学物質規制の事例——

道田 悦代

はじめに

消費者の健康や安全、環境保護を目的とする製品環境規制（product-related environmental regulation）の導入が、先進国、とりわけ欧州連合（European Union: EU）を中心に進んでいる。製品環境規制は、製品への要件として、設計、原料、製造過程、輸送、消費、廃棄にわたるライフサイクルにおいて人々の安全や健康、環境負荷の低減に資する性能を要求するものである。製品環境規制には、製品中に含まれる化学物質にかかわる規制のほか、自動車の排ガス規制や環境配慮設計に関する規制などがあり、近年その種類の増加に加え、導入する国や地域が拡大している。このうち、本章では、EUの製品含有化学物質規制である電気・電子機器における特定有害物質の使用制限に関する指令（RoHS 指令）、化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則（REACH 規則）の二つに注目する。

環境規制のうち、生産現場である工場において排水や大気汚染物質の排出など環境汚染の低減を求める生産地の環境規制が、最も一般的な環境規制であろう。生産地の環境規制は、規制国・地域に立地する企業の対応を要求する。これに対して製品環境規制は、規制市場向け製品やその部品の要件を定

めるため、仕向地（輸入国）を規制国とする製品製造にかかわる企業は、どこに立地しているかにかかわらず対応を迫られることになる。このように国境を越えた影響をもたらすことが、製品環境規制の重要な特徴である。グローバル化が進むなか、製造業では、一つの最終製品の生産に、複数の国に立地する何社もの企業が部品の製造やそれらの組み立てに関与することが通例である。このため、製品環境規制遵守のためには、各国に立地するサプライヤー企業が対応を進めることが不可欠である。さらに、規制国・地域に直接輸出をしていない企業も規制に無縁ではない。グローバルに製品管理をしている組立企業のなかには、製品を供給する市場がどこであるかにかかわらず、厳しい環境規制を満たす製品を製造する場合もあるため、このような企業のサプライヤーにとっては、最終製品の仕向地がどこであるかにかかわらず、規制に対応する備えが必要になってくる。このように、製品環境規制は、貿易を通じて規制国外・域外の企業活動に影響を与えている。そして、このような影響は生産活動のグローバル化の進展とともに、多くのサプライヤー企業を抱える途上国にも及んでおり、非関税貿易障壁となり得るという危惧も表明されている。

生産地の環境規制の影響については、これまでも多くの研究が蓄積されてきた。しかし、環境規制を研究対象としてきた環境経済学の分野では、製品環境規制については、これまでほとんど取り扱ってこなかった。さらに、Vogel (1995) など論文によっては、製品環境規制を「環境規制」と呼んでおり、二つの規制に対する用語は明確に分けられていない場合もある。しかし、これら2種類の規制では、影響の範囲や影響のメカニズムが大きく異なり、途上国へのインプリケーションも違う。このため、二つの規制が貿易と交差するメカニズムの違いについてまず説明しておきたい。生産地の環境規制は、政府が、自国の環境や労働者保護の目的でさまざまな環境基準等の形で導入するもので、対象となる工場はこの規制を遵守しなければならない。環境対策にはコストがかかることもあり、途上国では先進国に比べて規制水準やその執行が緩いといわれる。貿易と投資自由化が進むなか、汚染集約的な産業

が環境投資コストを削減するために、環境規制の執行が緩い途上国に移転しているのではないかという懸念が挙げられている。これは汚染逃避地仮説と呼ばれるが、途上国の環境に対する重大な懸念として取り上げられ研究が進んでいる⁽¹⁾。一方、製品環境規制では、製品への要求であるため生産国がどこであっても、仕向地における規制を守らなければならない。このため、生産地の環境規制とは異なり、製品環境規制遵守のために、汚染集約的な生産工程を途上国に移転するインセンティブは生まれにくい。他方、製品環境規制は、要件を満たさない財が規制された市場に輸出できなくなることから、輸出国にとって市場アクセスの制限にもつながる可能性がある。とりわけ、途上国にとっては、企業が規制遵守に必要な知識や技術が十分でない場合があることや、規制遵守のために生産コストが上昇し、競争力低下をもたらすということが危惧されている (Sankar 2006)⁽²⁾。

さらに、二つの規制は、政策的な影響も異なる。生産地の環境規制では、環境規制が弱い国では、企業が環境対策にかかる費用が安く済むため、途上国政府が、環境規制を引き下げて先進国からの企業誘致をはかろうとする可能性が指摘される。これに対し、第2節で議論するが、製品環境規制は、各国が競って規制の強化を行う誘因となっている。この点について、実際EUの化学物質の製品環境規制を受け、アジア各国が規制導入を進めている事実が指摘できる。このように、企業のサプライチェーンを通じてアジア地域に及ぶと同時に、規制導入国を主要な仕向地とするアジア各国においてもEUで導入された規制と類似の、しかし詳細において異なる製品環境規制導入が進むなど、政策間の相互関係も生まれている。

EUに端を発した化学物質規制が他国に伝播し、これらの国々のいくつかに輸出する企業にとっては、仕向地ごとに規制を知る必要性が生じている。このような背景があり、複雑に絡み合う製品環境規制が企業に与える影響はダイナミックに変容を遂げている状況下にある。アジア地域で、EUの化学物質規制が企業に与える影響については、企業の規制遵守支援という視点の報告書は多く出されているが、多くが実務的な内容である。企業への影響に

についても分析を行っているものがいくつかあるが、規制実施地域であるEUが中心であり、アジア地域での研究の深化が今後必要な分野である。本章では、製品環境規制の影響のなかでも、これまで検討が行われてこなかったアジアにおける状況、またマクロ的な影響、具体的には製品環境規制が貿易を通じてサプライチェーンの構造や産業構造に与える影響、また輸出国の政策に与える影響、またこれらの相互関係について包括的な視点から検討する。製品環境規制が途上国やアジア地域にどのような変化をもたらしているのか、まずEUの規制導入に対して対応を迫られている企業レベル、そしてこれらの企業支援等のための国レベルの施策が、貿易を通じてアジア地域に与える影響を考察し、最後に国際レベルでの議論を見渡すことで、課題の全体像を示したい。

第1節では、製品環境規制が企業に与える影響について扱う。本章で扱う製品環境規制の代表例として、EUの化学物質に関連する規制であるRoHS指令、REACH規則を紹介する。そして、これらの二つの化学物質規制に焦点を当て、グローバル化のなか、途上国企業がどのように対応しているのか、また規制が貿易障壁になっているのか、またサプライヤーや仕向先を変えることで、サプライチェーンの構造に影響を与えているのかについて議論を行う。第2節は、製品環境規制が国家レベルの政策に与える影響に注目して考察する。EUの製品環境規制が、途上国を含めた各国が類似の規制政策導入を促している状況を示し、その背景について概観する。第3節は、製品環境規制が企業にとっての貿易障壁となるのではないかとという各国の危惧を受けて、世界貿易機関（World Trade Organization: WTO）で行われた議論を取り上げる。国境を越えたいくつかの化学物質管理の国際的な取り組み事例について紹介し、製品環境規制について国際的な取り組みがまだ進んでいないことに触れる。第4節で、これらを総合したアジアへのインプリケーションと、今後の研究課題について述べる。

第1節 製品環境規制が企業に与える影響

1. RoHS 指令・REACH 規則の概要と企業への影響

さまざまな製品環境規制の導入を先導しているのが、EUである（表1）。本節ではこのうち、EUの有害物質、化学物質規制であるRoHS指令とREACH規則を対象として検討を進める。まず簡単にEUのRoHS指令、REACH規則の概要を説明したい。RoHS指令は、水銀、鉛、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル（Polybrominated biphenyl: PBB）、ポリ臭化ジフェニルエーテル（Polybrominated diphenyl ether: PBDE）⁽³⁾の6物質を規制対

表1 EUにおける製品環境規制の例

施行年	名 称	英 語 表 記
1994	包装廃棄物指令 ¹⁾	Packaging and Packaging Waste Directive
2000	使用済み自動車に関する指令、ELV指令 ²⁾	End-of Life Vehicles directive
2006	電池指令（改定） ³⁾	Batteries Directive
2006	含有有害物質を規制する電気・電子機器有害物質指令（または有害物質使用制限指令）のRoHS指令 ⁴⁾	Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment
2007	化学物質と製品含有化学物質に関するREACH規則 ⁵⁾	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals
2009	省エネ促進など環境配慮設計に関わるErP指令 ⁶⁾	Eco-design Directive for Energy related Products

（出所） 筆者作成。

（注） 1) Directive 94/62/EC and Directive 2004/12/EC on packaging and packaging waste.

2) Directive 2000/53/EC on End -of-life Vehicles.

3) Directive 2006/66/EC on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators, Directive 91/157/EECが改正前の指令。

4) Directive 2002/95/EC, the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment and the recast directive 2011/65/EU.

5) Regulation (EC) No 1907/2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals (REACH).

6) Directive 2009/125/EC on establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products.

象とし、域内で製造される製品と輸入品がこれらの有害物質を含有しないよう規制することで、電気・電子機器が廃棄される際、リサイクルに従事する労働者の健康被害や、不法投棄などによる環境汚染等を未然に防ぐことをねらうものである⁽⁴⁾。

2007年に施行された REACH 規則は、EU 域内の化学物質に関する登録、評価、認可、制限を目的とする規制である⁽⁵⁾。この規制は、14万種類にも上る化学物質を対象として運用されるが、とりわけ、発がん性や生殖毒性などの有害性をもつ高懸念物質（Substances of Very High Concern: SVHC）を、経済的かつ技術的に可能な代替物質や代替技術で段階的におき換えていくことをめざしている。また REACH 規則では、企業に製造、使用する化学物質の情報を提示、収集する義務を負わせている。このため、EU 域内で年1トン以上の化学物質を製造・輸入する企業は、化学物質を欧州化学品庁（European Chemical Agency: ECHA）に登録しなければならず、データが登録されていない化学物質は EU の市場で取引することができない（no data, no market）。くわえて、化学物質を含有する製品⁽⁶⁾についても、高懸念化学物質が含まれている場合には規制対象とする。このため、規制対象は化学産業に限らず、塗料や染料などの化学物質を使う車、衣料品、家具など多くの産業を含むことになる。REACH 規則遵守のために、企業はサプライヤーから使用する化学物質や成型品（articles）に含まれる化学物質の情報を集め、さらに顧客へとその情報を流していくというように、サプライチェーンを通じた情報伝達が必要となっている。

製品に関する要求を満たすためには、世界各地に立地する EU 市場への輸出品製造企業のサプライチェーンが対応しなければならない。しかし、製造工程での対策にはさまざまな課題がある。第一に、アジアでは貿易自由化が進展しており、資源賦存の異なる国間で垂直分業を進め、部品を各地で製造し、組み立てることでコストを引き下げて競争力を保ってきた。RoHS 指令や REACH 規則は、サプライチェーン全体で部品製造にかかわる化学物質の対策や情報伝達を必要とするため、アジア域内のようにサプライチェーンが

域内に精緻なネットワークとして張りめぐらされている製造業においては、複雑なネットワークを管理したり、情報を集約したりしなければならないという問題に直面する⁽⁷⁾。くわえて、REACH 規則においては登録や手続きの難しさがあるほか、実施される規制が、年を追うごとに厳しくなっていくうえ、規制対象物質も改訂のたびに増えていくなど⁽⁸⁾、一度対応を終えれば規制を遵守できるというわけではなく、遵守に向けた継続的な努力が必要とされる。

これまで RoHS 指令、REACH 規則に関しては、とくに規制実施地域である EU において、多くの環境・経済へのインパクトに関する報告書等が出されている⁽⁹⁾。また、これらの規制が企業にどのような影響を与えるのか、また企業がどのように対応すればよいのかに関しては、政府や業界団体、コンサルタント企業等などを通じてさまざまな情報提供が行われており、実務的な対応に関する情報の蓄積は進んできている。一方で、学術研究において、EU 域外における企業への影響については、これまであまり分析対象とされてこなかった。アジアにおける RoHS 指令、REACH 規則の企業への影響について論じた論文で、RoHS 指令について企業への影響について分析したのは、中国における電気電子製品について木村 (2010) や Tong, Shi and Zhou (2012)、日本、タイ、ベトナム企業における化学物質管理におけるサプライチェーンへの影響については有村・井口・道田 (2012)、タイの製造業への影響については Nudjarin, Michida and Nabeshima (2013) がある。また RoHS 指令が EU への輸出や EU の域内貿易に与える影響についての計量分析を行った Honda (2012) があるが、まだ研究を進める余地は大きい。

2. サプライチェーンを通じたアジアの製造業への影響

製品環境規制が途上国の企業にどのように伝達され、企業はどのように対応しているのか、危惧されるように製品環境規制が貿易障壁になっているのか。また、これまで検討が加えられていない分析視点として、RoHS 指令や

REACH 規則が、途上国に広がるサプライチェーンの構造や産業構造に影響を与える点がある。これらの課題に接近するため、2011年にベトナム、2012年にマレーシアにおいて聞き取り調査を実施した¹⁰⁾。

サプライチェーンの構造に与える影響について説明しておきたい。製品環境規制を遵守するため、企業はサプライヤーや供給市場の選択や変更を行う。この点について、Shina (2008) は、電気・電子産業の実務的な観点から、企業が RoHS 指令を遵守するためのサプライチェーン管理を行う方法を示している。組立企業が、複数のサプライヤーと取引するなかで、サプライヤーの管理が不十分であると、部品に有害物質が混入し、規制違反となるリスクがあることに触れ、このようなリスクを軽減しながらコストを引き下げ、利潤の最大化をする企業としての対応策と、そのメリット・デメリットを挙げている。たとえば、リード企業¹¹⁾は、サプライヤーに品質や有害化学物質の検査も求めることがある。この場合、検査をサプライヤーに任せることで組立メーカーの検査コスト等は引き下げられる反面、管理が十分にできないリスクが増加する。また、コスト引き下げのため、コストの低いサプライヤーからの調達を検討する場合がある。しかし、この場合、これらのサプライヤーは、一般的に決められた仕様や規制を守る技術や管理体制を保持していないことが多い。仕様書にある原材料をほかの安い原材料に代替するなど、環境面よりもコストを優先する傾向がある。技術水準の低いサプライヤーがサプライチェーンに入り込む可能性は、サプライチェーンの大きなリスクであり、これらをどのように管理するかが重要である。

このようなサプライヤーを変更するなどの行動を各企業が行う結果、マクロ的にどのような帰結が予想されるであろうか。企業が RoHS 指令対応を厳しく行う場合、技術水準の低いサプライヤーがサプライチェーンから排除されると考えられる。さらに、厳しい製品環境規制への遵守を要求する顧客と取引ができないサプライヤーは、規制が実施されていない、または規制が緩い市場に供給するという帰結が想定される。規制対応のキャパシティが低い途上国企業は、EU 市場向けのサプライチェーンへの参画が難しくなってい

るのであろうか。また、これらの企業は、規制の緩い市場に輸出しているの
であろうか。途上国企業の実際の行動について質問した。

少ない事例から一般化することはできないが、企業が RoHS 指令、
REACH 規則に対応できているか、貿易障壁になっているかについては、グ
ローバル・サプライチェーンに参画する企業では、規制や対応技術の情報が
リード企業を通じて提供されており、途上国の企業においても規制対応が進
んでいる現状が明らかになった。筆者が2011年にベトナムで訪問した日系の
大手電機・電子組立メーカーA社への調査¹²⁾では、グリーン調達基準をサブ
ライヤーに開示していた。その基準は、遵守が必要な各国規制や自社の要件
の情報を加味したうえで策定されている。RoHS 導入に際しても、この調達
基準の変更を行い、サプライヤーへの対応を促していた。このことは、グリー
ン調達基準書が、輸出国の規制情報やその他の満たすべき自主的要件の伝
達役を果たしてきたことを示唆している。くわえて、A社では、情報や技術
を伝達するためにワークショップを開くなどのサプライヤーへの支援も行っ
ていた。この企業は RoHS 指令や REACH 規則の遵守に際して、規制を満た
せないサプライヤーがあったり、サプライヤーの変更を行ったりということ
はなく、サプライヤー企業が EU 市場へのアクセスを失うといった貿易障壁
となっている事態は見受けられなかった。

このA社のサプライヤー数社を訪問したが、部品のサプライヤー企業は
A社とともに韓国や台湾からベトナムに進出した企業であり、ベトナム地場
企業ではなかった。これらのサプライヤーにとって規制対応は大きな問題で
はなかったと認識されていた。とくに、原材料がA社から指定されている
ことで、含有化学物質についてもリード企業であるA社に管理されていた。
また工場監査がしばしば行われること、そして検査機器などの導入を求めら
れて、検査を実施することも要求されており、これらのいくつかの段階の管
理を経て、製品の部品が製造されている。

A社のベトナムのサプライチェーンに参画している地場企業もある。しか
し、地場企業が取り扱う商品は、段ボール等のパッケージに関するものと

どまっていた。そもそも地場企業が、ベトナムに立地する EU 市場向け製品を製造している企業に主要部品等の供給ができていないという点において、製品環境規制は貿易障壁というよりも、途上国においては輸出向け生産を行うサプライチェーンへの参入障壁をつくり出している可能性をここで指摘しておきたい。一方、検査機器はサプライヤーの負担で購入しており、規制対応費用の一部はサプライヤーの負担になっているため、そのコストが高額になる場合も見受けられた。

一方、この調査から、規制がサプライチェーンの構造に影響を与えている可能性も明らかになった。A 社では、サプライヤーの変更はなく、輸出先が EU でなくても、RoHS 指令対応済みの製品を輸出しているということであった。また、REACH 規則についても、調達マニュアルに反映されており、グローバルに対応が行われていた。しかし、A 社の調査と同時に調査を行った韓国の多国籍企業である大手電子・電気製品組立企業の B 社工場では、仕向地に合わせて対応を変えていることがわかった。B 社工場の製品の仕向地はおもにフィリピンとオーストラリアであった。この企業の調達担当者は、RoHS 指令については対応済みということであったが、REACH 規則についてはその名称を聞いたことがないという。B 社は製品を EU にも供給しているため、工場ごとに異なる規制に対応しているということになる。A 社と比較すると、A 社では RoHS 指令、REACH 規則ともグローバルに対応を行う一方、B 社のように企業によっては市場ごとに異なる規制に対し、個別に対応していく戦略をとる場合があることが判明した。

規制を遵守するためには、化学物質を変更したり、生産工程を変更したり、また検査を行ったりする必要がある。これらは多くの場合、コスト上昇圧力となる。このため、企業によっては、製品環境規制のない市場では、少しでも価格の安い製品を供給することが有利になる場合もある。またグローバルに原材料を調達する企業のなかには、市場ごとに異なる材料や方法で製品を生産するよりも、規制を満たすコストの高い原材料や生産方法に統一したほうが、規模の経済が働いてメリットがあると考ええる企業もあろう。異なる市

場向けにつくられた製品が混入し、違反事例となった場合の損失や企業イメージ低下を避ける意図もみえる。実際、アジア各国にわたるサプライヤーのRoHS指令、REACH規則対応をいかに進めるかは、日本大手企業でも大きな問題として認識されてきた。ある大手電気・電子組立メーカーは万全の化学物質管理を行うなか、2001年にオランダに出荷した製品にカドミウムが混入しているとして、当時のオランダ国内法に基づき摘発され、即刻出荷停止となった。結果的に、欧州全域で製品の回収、交換が必要となり、多額のコストがかかった¹³⁾うえ、ブランド・イメージの低下が危惧された。

電気・電子産業における事例と同様に、繊維産業で行った調査においても、規制水準の異なる市場ごとにサプライチェーンが異なる現状が明らかになった。2012年¹⁴⁾にマレーシアのペナンで訪問した日系繊維工場C社では、ファブリックの生産工程で、Oeko-Texというプライベート・スタンダードに対応することで、REACH規則対応を含む環境対策を施していた。C社のおもな顧客は英国企業であり、仕向地はEUを含む先進国市場である。C社の工場では、染料に含まれる重金属等の化学物質の管理が厳重に行われていた。C社のような対策を行っていない工場では、繊維の染色に用いる染料に重金属を含んでいると考えられる。規制対策コストは高いが、顧客が求める以上、対策は必要不可欠と認識していると語っていた。一方、同じペナンに立地する香港を本社とする繊維工場D社で聞いたところ、REACH規則のことは認識しておらず、対応も行われていないということであった。C社の製品管理の担当者によると、REACH規則対応済みの企業はペナンでは少数であり、C社が販売する市場は、未対応の企業とは異なっている。規制の緩い市場へは規制対応をしていない企業が出荷し、規制の厳しい市場には規制遵守した製品を製造する企業が出荷していると話していた。規制の厳しさに応じて、異なるサプライチェーンが存在することを示唆している。

規制の対応を変更する場合、それは同一工場の異なる生産ラインで分ける場合もあるし、同一企業の異なる工場に分ける場合もあるし、また異なる企業である場合もある。いずれにしても、規制の厳しさに応じて、異なるサブ

ライチェーンが構築されていることがわかる。より広範囲なデータからの分析が待たれるが、技術水準が高く、厳しい製品環境規制を要求する市場向け製品をつくる高スペックな企業と、製品環境規制対策を施さずに規制のない市場に出荷する企業、またそれらを両方受けもつ企業が存在し、途上国産業のなかでは、規制水準に応じた企業の棲み分けが行われていることがわかった。

第2節 製品環境規制導入の背景と各国政策への影響

1. アジアで広がる製品環境規制

アジアの国々のなかには、企業に RoHS 指令、REACH 規則への対応のためのさまざまな支援策を行っている国がある。日本では、中小企業向けを含む REACH 規則への対応策として、化学物質情報の伝達を円滑に行う取り組みを行っている。2006年に産業界がア－ティクルマネジメント推進協議会 (Joint Article Management Promotion-consortium: JAMP) を設立し、REACH 規則の対象物質の情報を企業間で共通の書式で受け渡す仕組みづくりをしているほか、タイ、マレーシア等への普及も行っている (産業環境管理協会 2009)。しかし、これらの対応策は、各国政策当局のキャパシティによって、時期や内容に違いがある。たとえば、韓国やシンガポールでは、RoHS 指令・REACH 規則対応相談窓口^⑤を設置して、企業へのマニュアルを配布するなどの措置をとっているほか、タイでも産官学が協力して対策を策定している (Nudjarin, Michida and Nabeshima 2013)。ベトナムは2007年商工省の下に化学品庁を新設し、2011年には国連工業開発機関 (United Nations Industrial Development Organization: UNIDO) の支援により RoHS/REACH Information Center と呼ばれる対策室を設置しているが、本格的な取り組みはこれからである。

一方、環境・健康保全に向けて、また大きな輸出市場での製品環境規制の導入は、輸出国であるアジア各国による対応策の策定だけではなく、各国が実施する環境規制政策にも影響を与えている。EUによるRoHS指令導入後、ほかの先進国や中国など一部の途上国にも、RoHS指令に類似の製品環境規制の導入が広がってきている（表2）。各国版RoHS導入の背景としては、(1) 国内で生産される製品に関して国内の環境や国民の健康を守る措置を講じるため、(2) 健康や環境に関して悪影響をもたらすリスクがある製品が国内に流入し、国民の健康に被害が及ぶことを防止するため、(3) 国内産業のRoHS指令対応を促し輸出競争力を強化するため、また(4) 海外の主要な市場で規制されている有害物質の混入した部品等が国内に流通することにより、当該市場に輸出する製品にも規制を満たさない部品が混入する可能性を減らすためであろう¹⁶⁾。

しかし、表2で示されるように、各国版RoHSの規制内容や方法と時期には違いがある。内容をみると、規制物質や閾値はEUのRoHS指令と同じであることが多いが¹⁷⁾、対象製品や除外項目、添付するラベルが異なるなど、詳細は異なる。また、規制の方法も各国で異なっており、日本では含有禁止ではなく情報の公表が求められ、タイでは任意の制度（規格）となっている。任意の制度として自国版のRoHSを導入する場合は、国の環境保全につながるように環境管理を強化するというよりも、(3)や(4)の輸出競争力を強化するねらいがより重視されているものと考えられる。

なぜ、製品環境規制はEUから他国に広がりを見せているのであろうか。RoHS指令でみられる上記のような状況は、先行研究で説明されている。Vogel (1995) は、ある地域が厳しい環境規制を導入し、ほかの地域がそれに追随している現象を、高い環境基準を設定した米国カリフォルニア州の基準が他州に及んだ様子から、「カリフォルニア効果」という言葉を用いて説明している。カリフォルニア効果とは、カリフォルニア州に代表されるように、政治力があり、所得が高くかつ環境志向の強い地域が、ほかの地域の規制の強化を推進する役割を果たし、規制強化の競争（race-to-the-top）を引き起こ

表2 アジア主要国における各国版 RoHS

国・地域	名称 (通称)	公布年月	施行年月	備考
日本	資源有効利用促進法	2000年6月	2006年3月 (政令改正) 4月 (省令改正)	3R 政策の法律で、この一部に製品含有物質の情報提供措置についての省令が含まれている。J-Moss の項参照。
日本	JIS C0950 (J-Moss)	—	2006年7月 2008年1月 (改正)	指定再利用促進製品にかかわるパソコン用コンピュータなどの各製品については、再生資源の利用をいっそう促進するため、製品に含有されることにより再生資源の品位低下やリサイクル工程を阻害するおそれのある物質の管理を行うこと、JIS C0950 (J-Moss) による表示などによる情報提供を行う。
EU	RoHS 指令 (欧州議会・理事会指令2002/95/EC)	2003年2月	2006年7月	電気・電子製品の特定有害物質に関する規制。2011年6月8日付欧州議会・理事会指令2011/64/EU で改正され、対象電気電子機器が追加された。
カリフォルニア州 (米国)	California Electronic Waste Recycling Act of 2003 (SB20) California Statutes and Codes: Health and Safety Code: Sections 25214.10, Public Resources code section 42463 (対象品目)	2003年9月制定 2004年9月改正	2007年1月	SB20 (電子廃棄物リサイクル法) は2003年9月法制化。2004年9月改正 (SB50) により対象品目が拡大された。有害物質規制に関しては、有害物質管理局が、EU/RoHS 指令で規制される範囲を限度として、当該電子装置が州内で販売されることを禁止する規則を制定。米国カリフォルニア版 RoHS 法。4種類の重金属類への規制。最大許容濃度は EU RoHS 指令と同じ。対象機器は4インチラ上のスクリーンを含んだビデオディスプレイ機器。
中国	電子情報製品汚染抑制管理規制	2006年2月公布	2007年3月 (第一段階)	EU RoHS と同じ物質を同程度の基準値で規制する。中国国内で販売される電子情報製品すべてを対象とする。第一段階、第二段階があり、第一段階では、有害物質の含有表示の要求のみ、第二段階で有害物質の制限を行うが期日は未定。国家標準 GB/T26572-2011 で限界要求、GB/T26125-2011 で検査・測定方法の標準が施行された。
トルコ	EU RoHS 規制を 2008年5月30日付官報26891号で公示	2008年5月30日	2009年6月	2012年5月22日に官報28300号が公布・発効され、官報26891号は廃止された。官報26891号は EU RoHS に対応する内容であったのに対し、官報28300号は、EU の WEEE 指令 (2002/96/EC) と RoHS 指令 (2002/95/EC) の両方の規定を統合している。除外項目や製造者の責任などが RoHS 指令と異なる。

国・地域	名称(通称)	公布年月	施行年月	備考
韓国	電気・電子製品と自動車の資源循環に関する法律(27)	2007年4月公布	2008年1月	EUのRoHS指令、WEEE指令、ELV指令の3指令を統合したもので、①電気・電子製品と自動車の有害物質使用制限、②廃電気・電子製品と廃自動車のリサイクルシステムの構築に関する法律。 12月28日に大統領令(第20480号)および施行規則(環境部令第267号)が公布され、具体的な義務が明確に。
タイ	電気・電子製品の化学物質のタイ工業標準(任意) 規格 MorOrKor.2368-2008号 『危険物質を含有する可能性のある電気電子機器の規格の規定：一部の種類の危険物質の使用制限を通知する』(2008年5月通達)	—	2009年2月	特定有害化学物質の種類と最大許容濃度はEU RoHS指令と同じであるが、対象機器が2011年EU RoHS指令と異なる。規格 MorOrKor.2368-2008号「危険物質を含有する可能性のある電気電子機器規格」。2009年2月2日付「タイ王国政府公報」により公表され発効したが、任意による「工業規格」として第3865号(2008年)工業省通達の形。
カリフォルニア州(米国)	California Statutes and Codes: Health and Safety Code: Sections 25210.9-25210.12	2007年10月	2010年1月	照明に対して、危険物質使用を規制するもの。RoHS指令によってEUで禁止されている危険物質のレベルを含む「一般照明」をカリフォルニア州において販売のために生産することを禁止し、またEU RoHS指令(2002年)が対象とする地域(EU)向けに販売・提供することも禁止する。(法案は、Assembly Bill No.1109 CHAPTER 534 the California Lighting Efficiency and Toxics Reduction Act として提出された)。
米国	Environmental Design of Electrical Equipment Act (EDEE Act) 米国下院に提案	2009年5月	2010年7月	規制内容はEU RoHS指令に類似していて、連邦RoHS法(US RoHS)ともいえる。
インド	E-waste (Management and Handling) Rules, 2911		2012年5月	特定有害化学物質の種類と最大許容濃度はEU RoHS指令と同じだが、対象製品、情報の提供について異なる。
ベトナム	『電気電子機器中に含まれる有害化学物質の最大許容濃度に関する通知』(Circular No.30/2011/TT-BCT) 公布	2011年8月10日	2012年12月	2011年9月16日には一部修正する決定(Circular No.4693/QĐ-BCT)で修正された。2012年12月1日以降、製造者および輸入者は特定有害物質の含有許容濃度を順守するということが追加された。内容はEU RoHS指令を踏襲しているが、対象製品が改正EU RoHSと一部異なる。
(出所) EnvX ウェブサイト等より筆者作成。 (注) 日本およびタイに関しては、規制ではなく工業規格であるため、公布時期は記載していない。	経済産業省ウェブページ、JETRO ウェブサイト、Standardization Administration of the People's Republic of China ウェブサイト、			

すというものである。カリフォルニア州のような地域が、消費者の健康や安全、または環境に関する厳しい製品規制を導入するインセンティブをもち得る背景には、消費者側に、健康・安全・環境志向の強い市民からの規制への賛同がある。さらに、企業側においても、市場規模が大きく、輸入財と競合する域内製品がある場合も、規制を満たした域内企業の財が他地域からの輸入品に対して競争力をもち得るためである。EUのREACH規則においても、規制導入の一つの目的はEU化学産業の競争力強化であると明確に述べられている。規制を満たさない安価な輸入品が市場から排除されることで、安全な化学物質を製造するEU製品が輸入品に対して競争力を獲得できることも含まれると考えられる。

実際、アジアのいくつかの国での、RoHS指令類似の規制導入の動きもふまえると、先進国の製品環境規制が途上国の制度や技術の向上を通じて、環境を改善する契機となることも期待される。先に述べた生産地の環境規制では、海外直接投資誘致のために、環境関連コストを引き下げてそれを競争力につなげようとする国が現れると、環境規制引き下げ競争（race-to-the-bottom）が起こるといふ仮説が議論されてきた。製品環境規制では、規制強化の競争が起こるため、二つの環境規制の違いは、途上国の政策に影響を与えるメカニズムにおいても大きいと考えられる。また、途上国自身は規制を実施していなかったり、実効性が小さかったりする場合にも、先進国の規制の影響により、途上国で環境対策を進める推進力となれば、政策手段となり得るとも期待される。

しかし、すべての国が規制強化の競争の土俵に乗っているわけではない。Urpelainen (2010) は理論分析により、実際にはすべての国が規制強化に向かうのではなく、一部の国は取り残され、実際にはすべての国が規制を強化する状況にはならない可能性を示唆し、部分的な環境規制強化の競争（partially race-to-the-top）が起こることを示した。途上国企業の製品環境規制への対応が遅れば、規制対象となる輸出市場向け生産が減り、一方で規制のない市場向け財の生産に特化する結果、途上国が、有害な消費財とその廃棄物

が集まる汚染逃避地となることが危惧される。途上国で導入されている製品環境規制も、実効性が担保できない可能性もあろう。その場合は、取り残される国がでてくるシナリオもあり得る。望ましいシナリオは、国際競争力を保ちながら輸出を継続し、段階的に環境対策を進めて、同様の対策を国内市場向けの財にも施すことである。これによって、先進国の製品環境規制導入が、途上国においても消費者の健康や安全の向上、また環境改善の契機にもなっていくことである。

今後、巨大な市場である中国・インド等の新興国市場の規制水準が世界のデファクトスタンダードとなっていく可能性もあろう。新興国・途上国でいかに製品環境規制の導入を成功させるかが、途上国のみならず、世界の環境保全戦略のうえでも重要な課題と考えられる。

2. 各国版の製品環境規制が貿易に与える影響

製品環境規制がグローバルに統一されていれば、貿易を行う際に規制の違いによる貿易障壁は発生しない。他方、貿易自由化が進む同一地域内で、各国が異なる規制を維持・導入するとどのような帰結が想定されるのであろうか。これまでに、アジア各国で各国版 RoHS が導入されていることをみた。しかし、アジアにおいて同様の目的を達成するために各国が導入しているにもかかわらず、各国で規制内容が異なることが企業活動への貿易障壁となることが懸念される。企業レベルでは、各国でつぎつぎに導入される製品環境規制に対応するため、世界各国の規制情報の収集、製造マニュアルの改訂、製品貼付ラベルの貼り替えなど、追加的な作業を強いられている。環境や人々の健康を守るという各国の目的は同一であるにもかかわらず、目的達成のための規制手段が不必要に複雑化している状況を改める方策を今後模索すべきであろう。

実際、EUにおいても、規制の違いが域内貿易への障壁となり、また競争を阻害するという懸念が RoHS 指令の背景にあった。RoHS 指令の Directive

2002/95/ECの前文では、EU加盟国で異なる法律や行政手段を用いることにより、その違いがEU域内の加盟国間で貿易障壁をつくり出し、域内市場の機能に影響をもたらす可能性がある。よって、各国の法律を近似させる必要があると述べられている。一方で、RoHS指令は、域内の貿易障壁を内から外に押し出したとも考えられ、域外との貿易障壁をつくり出しているものともいえよう。

このようにみると、現在アジアでつぎつぎと各国版の化学物質規制が導入されている状況は、EUの規制統一への動きと逆行しており、まさにアジア各国により域内に貿易障壁をつくり出している状況となっている。経済統合が進む市場において、異なる規制が存在することは、各国・地域を相手に貿易をする企業にとっては、同じ製品を製造して複数の市場に輸出する際にも、複数の規制を満たす取り組みを求められるため、情報収集や実際のコンプライアンス・コストの上昇につながり、貿易障壁となり得る。整合性のないまま影響力の大きい規制が各国に導入されると、アジア地域で自ら貿易障壁をつくり出す事態を招きかねないのである。とくに事実上の貿易自由化が進むアジア地域では、規制の整合性は多くの分野で議論がはじまったばかりである。注意すべきことは、差異の大きさはともかく、各国が異なる規制を導入しているということである。今後アジア地域で、異なる規制の導入が進むことにより、企業にとってのコストが増加していくことがないか、注視する必要があるだろう。

政策の場で起こっていることは、企業レベルでも課題になっている。製品環境規制に対応するため、各企業はそれぞれ努力を行い、情報伝達フォームを作成した。しかし、リード企業ごとに異なる調達基準を設定することで、サプライヤーが複数の顧客の異なる基準要求に応えなければならない状況は、サプライヤーのコストの上昇につながり、また生産性も低下する懸念もある。このため、日本の電気電子業界では、ジョイント・インダストリー・ガイドライン (Joint Industry Guide: JIG) において、2001年自主的な取り組みとしてグリーン調達調査共通化協議会を発足させ、各企業がサプライチェーンにわ

たる化学物質含有情報を入手する必要性をかんがみ、要求の内容を統一、標準化する取り組みを行っていた。グリーン調達調査共通化協議会は、2012年5月に解消し、この取り組みの多くは2012年4月以降 IEC/TC111の国内委員会である VT62474に移行されており、より国際的な取り組みを視野に入れた活動になっている。

第3節 化学物質管理に関する国際的な取り組み

1. WTO における製品環境規制の位置づけ

サプライチェーンの一角にある企業の聞き取り調査からは、製品環境規制が貿易障壁となっているという事例は多くはみつからなかった。しかし、懸念は WTO において各国から提示されている。製品環境規制は、価格競争力のある輸入財から国内生産者を保護する意図でも導入され、輸出国の企業への影響が懸念されている¹⁸⁾。とりわけ、途上国企業は、環境規制の執行が緩いことなどから、そもそも十分な環境対策を行っていないことが多い。くわえて、新しい製品環境規制情報へのアクセスが十分でない場合や、情報があっても経済的、技術的に対応が困難である場合があり、製品環境規制への対応が難しいのではないかという懸念がある。WTO で製品環境規制がどのように取り扱われているのかをみるため、製品環境規制という概念がどのように整理されているかを確認したい。

製品は、原料から最終製品になるまでにいくつもの生産工程を経るが、この生産工程・生産方法（process and production method: PPM）にかかわる規制について、WTO の TBT 委員会（Technical Barriers to Trade Committee）等の場で、これまでさまざまな議論が行われてきた。WTO では、生産工程・生産方法を、製品の特性に関する PPM（product-related PPM）と製品の特性にかかわらない PPM（non-product-related PPM）に分けている¹⁹⁾。二つの概念の違

いは、PPM が最終的に製品の特性に影響するか否かという点である。そしてそれぞれの規制に対して、異なる見解をとる。

たとえば、果実など、農薬を使用したものと農薬を使わずに栽培したものとでは、異なる特性をもつ製品と判断できる。皮に農薬が付着したレモンは、皮をそのまま食することは避けるが、農薬が付着していなければそのまま食べられるなど、異なる特性のために消費方法も異なるからである。この生産工程の規制は、製品の生産工程・生産方法の規制にあたる。WTO では、製品の生産工程の違いについては各国に規制の裁量を認めている。そして、製品の生産工程に対する規制導入の際は、WTO 加盟国に内容を通知することが求められている。ここでおもに取り扱う RoHS 指令、REACH 規則については製品の生産工程の規制にあたる。WTO の TBT 委員会では、2012年6月までに RoHS 指令に関しては13カ国から、REACH 規則については34カ国から、この規制に関する懸念が表明されている²⁰⁾。

2. 化学物質分野で先行する国際的な取り組み事例

製品環境規制について WTO で問題が提起されていること、また各国で EU 類似の製品環境規制が導入されている現状をみたが、この分野での国際協調の枠組みはまだ策定されていない。しかし、これまで、化学物質に関する課題で、有害な化学物質が他国、とりわけ輸入や使用の管理のキャパシティが低い途上国に輸出されて健康・環境被害を引き起こす懸念が国際的に共有された結果、いくつかの条約が締結されてきた。とりわけ、有害化学物質の貿易にかかわる問題は早くから認識されてきた。グローバル化が進むなか、有害な化学物質が貿易されることにより、その負の影響が国境を越えて広がる可能性がある。このため、1992年地球サミットで採択されたアジェンダ21第19章では、有毒な化学物質や農薬の貿易に関して、事前通告と同意の仕組みの導入が必要とされた。これを受け、1998年にロッテルダム条約の条文が採択され、2004年に発効している。ロッテルダム条約の目的は、先進国等で

禁止された有害な農薬や工業用化学物質等が途上国に輸出されて、これらの国で環境や健康悪化を引き起こさないよう、貿易を規制することである。また、ストックホルム条約では、分解されにくい、生物に濃縮されやすいなどの性質をもち、環境汚染の原因となりかつヒトおよび動物への毒性を有する有機化学物質である残留性有機汚染物質（Persistent Organic Pollutants: POPs）の対象物質について、製造・輸出入の規制を行っている。また本書第2章で議論されたが、有害廃棄物の越境移動の事前通知・許可を規定しているのがバーゼル条約である。また、2013年には水銀の貿易の国際的な規制を定める水俣条約が採択された。

一方、各国での化学物質管理の取り組みは、当初は事故等を受けた措置として取り組まれてきたが、近年その軸足がリスク管理や予防的措置に移ってきている。それに伴い、化学物質製造や利用について、規制対象範囲も広がっている。国際社会でも国レベルにおける化学物質管理の必要性は認識されており、1992年の国連環境開発会議（United Nations Conference on Environment and Development: UNCED——通称、地球サミット）で採択されたアジェンダ21第19章で化学物質について取り上げられ、2002年のヨハネスブルグ・サミットで2020年までに安全な化学物質製造・利用方法を導入するという目標が定められた。これを受けて、各国における化学物質管理の取り組みを推進するため、2006年にドバイで開催された国際化学物質管理会議（International Conference on Chemicals Management: ICCM）で採択された国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ（Strategic Approach to International Chemical Management: SAICM）で行動目標が提示された。SAICMは産業横断的で、NGO（non-governmental organization）から産業界、政府を含むマルチステークホルダーから構成される委員会により策定された政策フレームワークである。この国際目標に向けた各国の動きとして、EUのREACH規則が導入され、また日本の化審法²¹⁾が改正されたほか、アジア各国でもEUのREACH規則類似の規制が中国や韓国で導入されるなど、さまざまな取り組みが進行している²²⁾。また、規制手法面からみると、行政がかかわり自主的な取り組みを促

す手法も取り入れられている²³⁾。各国が異なる化学物質の制度をもつなか、貿易を通じて他国で使用される化学物質に関する情報が十分に伝達できないという問題も発生していた。とくに、化学物質を輸送する際の爆発や発火などによる労働者や財産、環境に対する被害を防止するための情報伝達スキームとしてのラベル要件は、1956年に国際連合経済社会危険物輸送に関する専門家委員会が国際連合危険物輸送勧告（United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods）²⁴⁾で定めている。一方、貿易相手国の労働者や消費者に対しては、化学物質の安全性情報は十分に伝達されていなかった。このため1992年の地球サミットが採択したアジェンダ21のなかで、2000年を目標に、化学物質の有害危険性（ハザード）情報の分類と表示方法のグローバルな統一を行うこととした。これは、化学品の分類および表示に関する世界調和システム（the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals: GHS）としてまとめられ、国連から2003年に勧告が出された。改訂され、2011年には第四版が出版された²⁵⁾。

このように、貿易を通じた化学物質がもたらす問題に対処するため、これまで国際的な協力が行われてきている。しかし、まだ製品環境規制のような製品中の化学物質の情報伝達については、国際協調を行う仕組みができていない。

第4節 今後の研究に向けて

先進国、途上国を問わず、消費者が求める安全や健康、環境への要求は、今後高まっていくことが予想され、製品環境規制はその手段として影響力を強めることが予想される。これまで、貿易に関する話題を中心に議論を進めてきたが、最後に環境への影響についても触れておきたい。RoHS 指令や REACH 規則は、製品を EU 域内で製造、あるいは EU へ輸出する企業に対し、製品中の有害物質含有を制限する対策を要求し、EU 域内での化学物質

による環境や健康への負の影響を軽減することを目的にしたものである。これらの規制はEU域外の環境影響を軽減することにもつながる可能性があるが、限られたものになるだろう。たとえば、EUから廃電気・電子機器が輸出されリサイクルが行われる国においては、重金属等による土壌汚染などが防止できることが見込め、環境保全にもつながる。またREACH規則は、おもにEUにおいて化学物質や化学物質を含有する製品の安全な利用に寄与するが、財の製造過程において高懸念物質の含有を制限することで、世界に広がる生産現場の労働者や環境がこれらの物質に暴露される危険性を減らすことに寄与している。このため、RoHS指令やREACH規則はおもにEU向けの施策であるが、副次的には他地域にも便益をもたらす。しかし、これまでにみたように、規制水準に応じた製品を製造し輸出する企業の存在は、最終的には途上国でも実効的な規制が導入されないかぎり、実質的な環境面での便益はあまり期待できない。先進国の製品環境規制が途上国の環境にどのような影響があるのかは、規制強化の競争によって実効的な製品環境規制が他国で導入されていくのかにも依存するだろう。

一方、経済面の影響もまだ十分には解明されていない。影響は国ごとにどのように異なるのかも、さらなる分析が必要である。アジア各国がそれぞれ各国版の製品中の化学物質を規制する法制度を導入している状況を概観したが、東アジアにおいて経済統合が進むなか、国ごとに異なる化学物質規制が、調和のとれないまま導入される場合、弊害も大きい。ある企業が複数の国に化学物質や化学物質を含む製品等を輸出する場合、それぞれの国に対して対応や検査、提出情報を変更する必要が生じ、実質的な貿易障壁となりかねないためである。

東アジアの統合において、化学物質規制の導入は健康や安全、環境保全のために不可欠であるが、貿易や投資障壁となり得る化学物質規制について、各国での取り組みを共有し、今後の東アジア各国における協調を探ることが必要である²⁶⁾。アジア地域で経済統合を進める場合に、製品環境規制が国の競争力格差を生み出す原因になりはしないかも、注意が必要な課題であろう。

アジア途上国の規制対応が遅れることで、アジア域内にサプライチェーンを広げる日本企業の競争力を損なう可能性も高い。なぜなら、環境管理ができる少数のサプライヤーからしか部品調達ができないことで、長期的には調達コストが上昇する可能性があるためである。多くの質のよいサプライヤーとなり得る企業をアジア域内に育成することが、日本を含むアジアの競争力を高めることになろう。

電気・電子産業では、アジアでの製品環境規制への対応にサプライチェーンが役立っているケースがみられた。しかし、電気・電子産業に当てはまるのが、繊維や家具産業のサプライチェーンにも当てはまるとは限らない。なぜなら産業ごとに、サプライチェーンの性質や管理体制は異なると考えられるためである。さらには、サプライチェーンに属さない企業、直接輸出をする企業への影響も深刻であろうと考えられる。産業間の違いについても研究が必要な分野であろう。

企業レベルでは、一国内でも、大企業や多国籍企業の対応と、中小企業の対応には大きな差がでていることも予想される。中小企業の対応が進むことが、今後、製品環境規制が途上国の競争力を高め、また途上国の環境改善につながるための鍵となるであろう。製品環境規制に企業が対応するうえで、企業のキャパシティの違いや規制に関する情報量が輸出競争力に影響を与える。言い換えると、サプライチェーンの連携が緊密であれば、顧客企業から規制情報が提供され、またさまざまな対応技術などの支援も受けられる可能性がある。また、業界団体が情報提供に大きな役割を果たす産業では、対応が迅速に行われる²⁷⁾。一方で、サプライチェーンの連携が希薄であれば、このような支援は期待できないであろう。同じ産業内でもサプライチェーンの連携度合いが高い企業群とそうでない企業群、また企業規模の違いなどの属性によって対応や影響が異なる。よって、影響の度合いを知るためには、産業やサプライチェーンの性質、企業規模やキャパシティの異なる企業への影響に目を向けた実態把握が必要となっている。本章では、そのための第一歩として企業への聞き取り調査の一部を紹介したが、今後の研究では、より広

範な情報を用いた経済分析が不可欠である。

〔付記〕

本研究の成果の一部はJSPS 科研費23310029の助成を受けたものである。本研究にあたりアドバイスを頂いた吉田文和北海道大学教授と森昌寿准教授に謝意を表したい。

〔注〕

- (1) 汚染逃避地仮説については、Copeland and Taylor (1994) が産業間で共通する汚染物質に関して、また、Michida and Nishikimi (2007) が産業特殊的汚染物質に関して理論的に支持されることを示している。
- (2) 製品環境規制と同様の影響の構造をもつ規制に食品安全基準がある。食品安全基準の水準を引き上げることによって、輸入に影響がある。この影響については、たとえばOtsuki, Wilson and Sewadeh (2001) でEUが国際基準よりも厳しい規制を制定した場合、アフリカからの輸出が64%減少すると推計するなど、先行研究がある。
- (3) 2006年時点の制限物質。制限物質と適用される電気・電子機器の種類は見直しの作業が行われている。
- (4) 廃電気・電子機器の回収、処理、リサイクル、廃棄にかかわるWEEE指令(Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment)を補完している。
- (5) REACH規則は、Regulation (EC) No1907/2006 of the European Parliament and the Councilで規定されている。化学物質法規制研究会(2010)がREACH規則に関する企業の対応をわかりやすくまとめている。
- (6) REACH規則では、製品とは呼ばずに成型品(articles)という用語を使用する。
- (7) たとえば、エレクトロニクス製品は、1製品につき数百から数千の部品で構成されているといわれる。
- (8) 成型品中に含まれる高懸念物質として規制される物質リストは改訂されているが、2008年から2011年までに六次の改訂を経て73物質が追加されている。このリストの変更に伴い、下流の企業が対応を行うことになるが、情報収集と対応のために継続的な企業努力が不可欠となっている。
- (9) RoHS指令、WEEE指令に関してはたとえばEC(2008)。
- (10) ベトナム調査についての詳細はMichida and Nabeshima(2012)参照。
- (11) リード企業とは、本書のなかでは、次のような企業と定義する。企業規模を問わず、前方・後方に多くのリンケージをもつ。業態は、バイヤー、商社、原料・部品供給企業、輸出企業等多様だが、共通するのは生産を束ねて国内、

国際市場に製品を販売する。その目的で、関連企業に技術等のノウハウを伝達することもある。

- (12) 2011年11月17日、18日に実施した調査に基づく。
- (13) この後、当該企業では、複雑なサプライチェーンを把握・管理できていなかった反省から、世界のサプライヤーを監査し、合格した企業のみと情報共有を行っている。また取引先に製品の測定を求め、禁止物質を使用していないという証明書の提出を求めた。さらに量産段階、出荷段階でも測定する体制をとった。化学物質の管理が適切に行えるサプライヤーに取引先を絞った結果、サプライヤーの数は減少した。
- (14) マレーシアで2012年8月に実施した調査に基づく。
- (15) シンガポールは規格・生産性・革新庁 (Standards, Productivity, and Innovation Board: SPRING)、韓国は韓国生産技術研究院 (Korea Institute of Industrial Technology: KITECH) が企業への情報提供窓口となっている。
- (16) ベトナム版 RoHS 指令導入に際して、ベトナム政策担当者に導入の背景をヒアリングした際の内容。
- (17) J-NET21によると、中国版 RoHS 指令では、EU の RoHS 指令で指定された6物質以外の化学物質・有害物質も対象にし得るとのこと。
- (18) 国連アジア太平洋経済社会委員会 (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific: UNESCAP) は、“they (product-related environmental regulations) might also be set up to shield domestic industries from competitive imports” と述べている。
- (19) Product related PPM と non product related PPM の違いの説明は、http://www.iisd.org/trade/handbook/5_1.htm を参照。
- (20) WTO2011年10月17日付文書 G/TBT/GEN/74/Rev.9
- (21) 化学物質の審査および製造等の規制に関する法律、2011年4月に改正化審法が施行されている。
- (22) みずほ情報総研 (2011) によると、東アジアではリスク・ベースの化学物質管理が導入されているが、東南アジアではまだ本格的な取り組みはこれからである。
- (23) 日本では化学物質情報収集のため、Japan チャレンジプログラムなどがある。
- (24) 勧告文書の2011年第17版が、国連欧州経済委員会 (UN Economic Commission for Europe: UNECE) のウェブサイト (http://www.unecce.org/trans/danger/publi/unrec/rev17/17files_e.html) に掲載。
- (25) GHS の2011年 第4版は、(http://www.unecce.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev04/04files_e.html) に掲載。
- (26) みずほ情報総研 (2011) はこのような問題意識のもと、各国の法制度の情報を集めて作成された報告書である。
- (27) たとえば自動車産業では、欧州自動車工業会 (ACEA) が中心となったタスクフォースが対応ガイドラインを策定している。

〔参考文献〕

<日本語文献>

- 有村俊秀・井口衡・道田悦代 2012. 「製品環境規制が与えるサプライチェーンへの影響：日本、タイ、ベトナムの調査より」『アジア研ワールドトレンド』(204) 9月 38-45.
- 化学物質法規制研究会 2010. 『これならわかる REACH 対応 Q&A88』 第一法規.
- 木村公一郎 2010. 「国際環境規制と電気・電子機器産業」堀井伸浩編『中国の持続可能な成長 資源・環境制約の克服は可能か』アジア経済研究所 221-244.
- 産業環境管理協会 2009. 『平成20年度 化学物質安全確保・国際規制対策推進等（アセアン諸国における製品含有化学物質情報伝達に関する調査）報告書』産業環境管理協会.
- みずほ情報総研 2011. 『平成22年度海外の化学物質管理制度に関する調査報告書』製品評価技術基盤機構 (http://www.safe.nite.go.jp/kanren/asia_kanren/asia_kanren_h22-02.html).

<外国語文献>

- Cohen, Mark A. and Michael P. Vandenbergh 2012. "The Potential role of carbon labeling in a green economy," *Energy Economics* 34 (S1) November: S53-S63.
- Copeland, Brian R, and M. Scott Taylor 1994. "North-South Trade and the Environment," *The Quarterly Journal of Economics* 109 (3) August: 755-787.
- EC (European Commission) 2008. "Studies on RoHS and WEEE Directives," (http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/rpa_study.pdf).
- Ederington, Josh, Arik Levinson and Jenny Minier 2004. "Trade Liberalization and Pollution Havens," *The B.E. Journal of Economic Analysis and Policy* 3(2) December: 1-24.
- Honda, Keiichiro 2012. *The Effect of EU Environmental Regulation on International Trade: Restriction of Hazardous Substances as a Trade Barrier*, IDE-JETRO.
- Kahn, Matthew E. 2003. "The Geography of US Pollution Intensive Trade: Evidence from 1958 to 1994," *Regional Science and Urban Economics* 33 (4) July: 383-400.
- Michida, Etsuyo, and Koji Nishikimi 2007. "North-South Trade and Industry-specific Pollutants," *Journal of Environmental Economics and Management* 54 (2) September: 229-243.
- Michida, Etsuyo and Kaoru Nabeshima 2012. *Roles of Supply Chains in Adopting Product Related Environmental Regulations; Case of Vietnam*, IDE-JETRO.
- Nudjarin, Ramungul, Etsuyo Michida and Kaoru Nabeshima 2013. *Impact of Product-related Environmental Regulations/Voluntary Requirements on Thai Firms*, IDE-JETRO.
- OECD 2012. *Mapping Global Value Chains*, Paris: OECD.

- Otsuki, Tsunehiro, John Wilson and Mirvat Sewadeh 2001. "Saving two in a billion: quantifying the trade effect of European food safety standards on African exports," *Food Policy* 26 (5) October: 495-514.
- Sankar, U. 2006. *Trade and Environment: A Study of India's Leather Exports*, New Delhi: Oxford University Press.
- Shina, Sammy G. 2008. *Green Electronics Design and Manufacturing: Implementing Lead-Free and RoHS-Compliant Global Products*, Singapore: McGraw Hill Companies.
- Tong, Xin, Jin Shi, and Yu Zhou 2012. "Greening of supply chain in developing countries: Diffusion of lead (Pb)-free soldering in ICT manufactures in China," *Ecological Economics* 83 November: 174-182.
- Urpelainen, Johannes 2010. "Regulation under Economic Globalization," *International Studies Quarterly* 54 (4) December: 1099-1121.
- Vogel, David 1995. *Trading up: Consumer and Environmental Regulation in a Global Economy*, Cambridge: Harvard University Press.