

第5章

タイにおける産業廃棄物処理とリサイクルの現状

規制緩和政策を中心として

佐々木 創

はじめに

タイ投資委員会 (Board of Investment: 以下BOI) によれば、タイの国・地域別直接投資累計額 (1985～2005年) において、日本からの投資は件数で38.6%、金額で40.5%を占め圧倒的なシェアを保っている。つまり、タイにおける日系企業のプレゼンスは他のアジア諸国よりも相対的に高いとって過言ではない。しかしながら、タイにおける産業廃棄物管理に関して研究蓄積が乏しく、企業の社会的責任 (Corporate Social Responsibility: 以下CSR) がグローバル経済社会で問われる現在において、タイの産業廃棄物の処理やリサイクルの実態を把握することは喫緊の課題といえよう。

タイにおいて2004年に非有害産業廃棄物は1460万トン発生し、そのうちの830万トンがリサイクルやリユースされているので、非有害産業廃棄物の処理量は630万トン、リサイクル率は57%となっている。一方、有害産業廃棄物は141万トン発生し、その半数以上がバンコク首都圏で発生していると報告されている (PCD [2005: 53-56])。しかしながら、ここで統計が取られているのは工場発生源の廃棄物だけであることに注意する必要がある (佐々木 [2005: 6-14])、さらにその処理やリサイクルの実態は明らかにされていない。

タイの産業廃棄物政策の大きな転換点となったのは、2001年に行われた有

害産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和政策であると考えられる。この規制緩和政策に関して、処理やリサイクル工程における工学的な研究がいくつか行われているが、社会科学的地見地から規制緩和政策によって、産業廃棄物処理・リサイクル市場がどのように変化したかを評価した研究は行われていない。

そこで本章では、規制緩和政策を中心にタイにおける産業廃棄物処理とリサイクルの現状をアンケート調査と排出企業・処理業者からのヒアリング調査などから明らかにすることを目的とする。第1節で産業廃棄物政策の歴史を概観し、第2節で産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和の効果と現状を排出企業である日系企業の産業廃棄物管理から評価する。最後に、第3節で産業廃棄物のリサイクルの現状と課題を導出し政策的含意について述べてみたい。

第1節 タイにおける産業廃棄物政策の歴史の変遷

本節では、タイにおける産業廃棄物政策の歴史の変遷を1997年と2001年を境に3つの時期に分けて概観する。1997年と2001年を境としたのは、この時期に産業廃棄物法令と産業廃棄物処理・リサイクル市場が大きく変化したと考えられるからである⁽¹⁾。

1. 産業廃棄物政策の整備時期（1997年まで）

吉田 [1994] によれば、タイで行政による産業廃棄物の取締りが始まったのは、1975年からである。1975年に工場法改正が行われ、工場での公害防止義務が明記され、産業廃棄物法令の所轄官庁である工業省（Ministry of Industry: 以下MoI）の一部局である工場局（Department of Industrial Works: 以下DIW）に、公害防止のための立ち入り検査権、改善命令権、操業停止命令

権が与えられた。1979年、さらには1992年の改正ではこれらの罰則規定が強化されている。

しかし、法令が整った一方で産業廃棄物を処理するインフラ整備や取締りは遅れていた。産業廃棄物の多くが一般廃棄物と一緒に処理され、残りは工場内に放置または埋め立てられている場合が多かった。そこで、MoIは1988年に各工場に分離保管を義務づけ、無害化処理とMoI指定の埋立地以外への投棄を禁止した。しかし、1994年における工場廃棄物の処理率は、55.8%であった。したがって、残り44.2%は処理なしで不法投棄されていると推測されていた(吉沢[2001: 138])。

1988年にタイで初めての有害廃棄物処理センターとして、バンコクのバーン・クンティエンにサメダム処分場が完成した。ここでは電気メッキ工場を中心とする約300の中小工場から重金属汚染された水および固形物を受け入れており、処理能力は11万トン/年であった。しかし、1990年の処理実績は270工場から有害・有毒廃棄物5万トンに過ぎなかったと報告されている(吉田[1994: 79-80])。

有害産業廃棄物処理量の不足に対して、MoIはさらにチョンブリー、サラブリー、ラヨーンの3ヶ所に有害廃棄物処理場を建設しようとした。しかし、住民の反対や技術的問題、さらに企業の人材不足から建設を進めることができなかった(吉田[1998: 248])。

このように1997年までのタイの産業廃棄物処理・リサイクル市場は、有害産業廃棄物の処理インフラの不足によって、産業廃棄物法令や規制が事実上形骸化していたなど、整備段階にあったといえる。また、非有害産業廃棄物の処理やリサイクルに関しては法令もなく、行政側の管理は手つかずの状態であった。

2. 有害産業廃棄物処理における独占的市場の時期(1997年～2001年末まで)

住民の反対運動等で計画通り有害廃棄物処理場の建設を進められなかった

MoIは、打開策として官民合弁の第3セクター方式でジェネラル・エンバイロンメンタル・コンサベーション・パブリック社（General Environmental Conservation Public Co., Ltd.、以下GENCO社）を設立した。GENCO社の有害産業廃棄物埋立場は、1997年にラヨン県マブタープット工場団地内に完成した。管理型埋立地の他に、廃油・廃溶剤の燃料化施設、汚泥安定化施設などを備えている。

一方で、MoIは1997年に有害産業廃棄物を再定義し、排出企業に対して処理委託するには、1年ごとにDIWに許可申請させること、また処理委託実績を年に1度報告させるなどを義務づけた。さらに翌1998年には、非有害産業廃棄物が初めて定義され、それまで認められていた非有害産業廃棄物の一般廃棄物への混合排出を禁止するなど、産業廃棄物法令の規制の強化に乗り出した。

1997年GENCO社設立当初の処理実績は、133工場から廃棄物処理の委託を受け4.3万トンに過ぎなかった。設立前の調査では、タイ東部の工場地帯から10万トン/年の有害産業廃棄物が発生していると予測し、GENCO社の受入目標は7万トンとしていたので、目標を大きく下回っていた（*Bangkok Post*, September 14, 1999）。

その後、上記のような規制の強化と外資系企業による環境マネジメントISO14001の取得が進んだことにより、外資系企業を中心にGENCO社は顧客を獲得し、処理実績も増加した。1999年のGENCO社の純利益は1.2億バーツとなり、2000年には外資系企業を中心に600以上の排出工場から300トン/日の有害産業廃棄物を処理していた（Burt [2001: 32-47]）。

しかしながら、2000年当時でもタイ全体で有害産業廃棄物は120万トン/年発生していたと予測されており、GENCO社の当時の最大処理能力は13万トン/年であったことから、明らかに処理能力が不足していることが指摘されていた⁽²⁾。

以上のように、1997、98年の産業廃棄物処理に関する規制の強化と1997年にGENCO社が設立されたことにより、タイの有害産業廃棄物処理において

ソフト・ハード両面が整ったが、結果的にGENCO社による独占的な市場が形成されたといえる。

処理能力が不足するなかで規制が強化され、独占的な有害廃棄物処理市場が形成されたため、有害産業廃棄物の処理費が高騰し、GENCO社の主要な顧客である外資系企業を中心に不満が広がっていた。例えば、盤谷（バンコク）日本人商工会議所（以下JCC）が行ったアンケート調査では、回答した148社のうち61.5%が、産業廃棄物処理を直面しているもっとも深刻な環境問題であると指摘し、特にGENCO社の独占体制が問題であると指摘されていた（盤谷日本人商工会議所環境委員会 [2001: 35-45]）。

また、この時期の産業廃棄物政策は、有害産業廃棄物の適正処理が念頭に置かれており、特に目立ったリサイクル政策は施されていないのが特徴である。

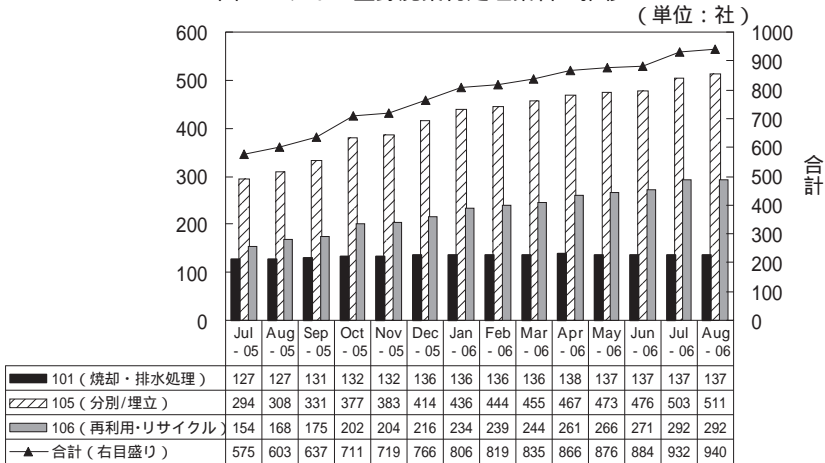
3. 産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和の時期（2001年末～現在）

MoIは、外資系企業からのGENCO社の高い処理費の低減や処理能力の向上という要請を満たすことを目的に2001年12月に有害産業廃棄物処理の民間参入を緩和するという政策の変更を行った。さらにMoIでは、工場登録コードとして業務形態ごとに従来101（焼却・排水処理）に加え、新たに105（廃棄物の分別・埋立処分施設）および106（再利用・リサイクル施設）を導入した。

工場登録コードが新設される前は、例えば、鉄くずを使う製鉄所は製鉄業のカテゴリー59に登録していたなど、使用する原材料が再生資源がどうかにかかわらず該当する業種に分類されており、非有害産業廃棄物を中心にリサイクルは行われていた。

そこで、MoIは廃棄物や再生資源を取り扱う工場を明確に分類し、工場登録の簡素化を行い、今までインフォーマルセクターであった工場の把握も進めた。図1のように廃棄物処理・リサイクル工場の許可数は2006年8月までに940ヶ所へと月30社程度のペースで急増していることがわかる。そのうち、

図1 タイの登録廃棄物処理業者の推移



(出所) Grom rohng ngaan ootsaaha gam, Kon haa kor moon rohng ngaan (Department of Industrial Works, Factory Date Search) <http://www.diw.go.th/diw/datasearch.asp> (2006年8月1日アクセス) より筆者作成。

どのくらいが規制緩和後に産業廃棄物処理・リサイクル市場に新規参入した業者であるかは、DIW工場検索サイトには設立年についての記載がないので不透明である。しかし、工場登録コード105・106が新設される前から再生資源を利用していた工場は他の工場登録コードを取得していたことから、約半数の488社が新規参入業者であると推測できる。

DIW工場検索サイトでは、処理業者の業者名・取得登録工場コード・業務内容・資本金・従業員数をタイ語で閲覧可能である。これをもとに2006年8月現在の登録廃棄物処理業者全940社を閲覧し、業務内容別の内訳を示したものが表1である。工場登録コード105や106では「1998年MoI通達第1号で規定された非有害産業廃棄物」というように、処理・リサイクル業者が許可取得後に取扱品目を拡大できるよう広範囲の業務内容で許可取得していることが多く、実際の業務内容が不透明な工場が多いために、適正な処理・リサイクル先を探す際の障害となっている。

業務内容別内訳を詳細に分析すると、工場登録コード101には污水处理施設

表1 登録廃棄物処理業者の業務内容別内訳（2006年8月現在）
（単位：社）

101		105		106	
汚水処理施設	91	1998年工業省告示No.1で定められた非有害廃棄物の分別施設	260	廃油・廃溶剤の再生・リサイクル	127
廃棄物処理施設	30	金属スクラップの分別	123	金属スクラップのリサイクル	65
廃棄物焼却施設	12	廃スクラップの分別	68	1998年工業省告示No.1で定められた非有害廃棄物の分別施設	36
有害廃棄物埋立施設	3	オイル・溶剤の再生	20	プラスチックのリサイクル	23
		家電廃棄物の分別・再生	15	家電廃棄物のリサイクル	22
		古紙の分別	8	化学薬品で汚れた衣類・ウエスなどの除去	18
		非有害廃棄物の埋立	6	自動車修理工場	1
		複合（廃油・家電など）	4		
		2005年工業省告示で定められた非有害廃棄物の分別施設	1		
		ガラスビン再生	1		
その他・不明	1	その他・不明	0	その他・不明	0
合計	137	合計	511	合計	292

（出所）図1と同じ。

が91工場含まれており、実際に廃棄物処理ができる施設は45ヶ所、有害産業廃棄物埋立場は3ヶ所しかない。一方で、工場登録コード105や106は中間処理施設やリサイクル施設に該当し、その数は800ヶ所を超えている。つまり、タイの産業廃棄物処理・リサイクル市場は、中間処理施設が圧倒的に多く最終処分場が不足しているという状況である。最終処分場が不足している状況は不法投棄や不適正処理が懸念され、実際にタイでは産業廃棄物の不法投棄が度々発生している。

しかし、タイの産業廃棄物処理・リサイクル市場を詳細に分析していくと、最終処分場が不足しているから不法投棄や不適正処理が発生しているという

単純な理由だけではないといえる。1997年以降も産業廃棄物法令は告示や通達によって頻繁に改正されてきた。ところが、新しい告示が優先順位を持っているわけではなかったため、ある新しい告示が施行されても、それ以前の古い法令や告示・通達が関係していた。そのため、複数の告示の間の優先順位が不透明であっただけでなく、結果的に廃棄物の定義そのものが不明瞭な物質がいくつも存在した。

したがって、排出時や取締りにおいて現場サイドで判断されることも頻繁に行われ、不適正処理や不法投棄を誘発した面も否めなかった。Varapam and Somporn [2006] の報告によれば、パトゥムタニ県の工場の産業廃棄物発生量を調査し、DIWが認可した廃棄物量と実際の発生量が乖離していると指摘がなされている。表2のように、DIWの認可量と推定発生量では、有害産業廃棄物で4万6735トンが過少申告され、非有害産業廃棄物においては11万3044トンが過大申告されており、推定発生量とDIWの認可量は大きく乖離している。この理由は、有害産業廃棄物の処理は排出許可制度や処理方法などの管理が厳しいため、排出工場は曖昧な定義の廃棄物を非有害産業廃棄物として申告していたと指摘できよう。

そこでDIWは、このような産業廃棄物関連法令の不備や不透明な定義などを解消するために、2005年の告示によって、改めて有害産業廃棄物と非有害産業廃棄物の再定義とともに、いくつかの通達を廃止して法令の簡素化・明確化を図った。現在、工場の業種ごとに発生する産業廃棄物を19のカテゴリーに分けて、非有害産業廃棄物400物質、有害産業廃棄物230物質、有害か非有害かを計測しなければならない産業廃棄物178物質が指定されている。同告示は2006年4月より施行された。

さらに、大きな産業廃棄物政策の変更として、排出工場、運搬業者、処理・リサイクル業者に対して、「マニフェスト制度」への参加を義務づけたことがあげられる。これによって、従来不法投棄などが発覚した場合の責任が明確でなかったものが、マニフェストに承諾の署名をした時点でのアクターが法的責任を負うと明確化された。しかし、施行された直後に3件の不法投

表2 パトゥムタニ県における産業廃棄物の発生量と認可量の乖離

	DIW認可量(A)	推定発生量(B)	(A)-(B)
有害産業廃棄物(トン/年)	59,506	106,241	- 46,735
非有害産業廃棄物(トン/年)	388,911	275,867	113,044

(出所) Varapam and Somporn [2006] より筆者作成。

棄が発覚し、産業廃棄物管理の所轄官庁が公害管理局(Pollution Control Department: 以下PCD)や地方自治体、運輸省など複数に権限が分散されているため、インフォーマルルートによる不法投棄には有効に作用しないことが早くも露呈している⁽³⁾。

このように2001年以降は産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制が緩和され、処理・リサイクル業者の数が増えている。しかしながら、処理・リサイクル業者が増えたことに加えて、産業廃棄物法令の不備により不法投棄や不適正処理が助長された側面は否めず、DIWをはじめとする所轄官庁の対策が後手に回っているのが現在のタイの産業廃棄物処理・リサイクル市場といえる。

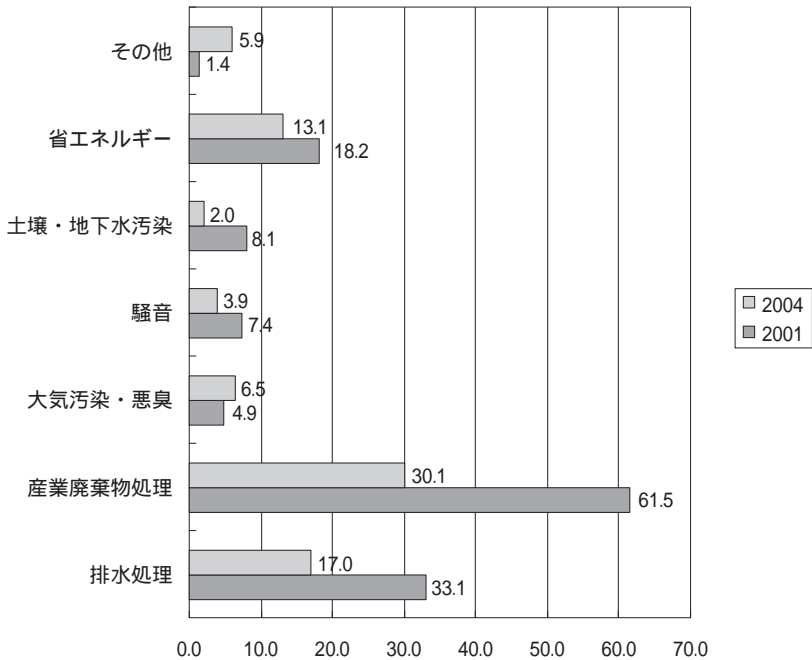
第2節 日系企業の産業廃棄物管理からみた規制緩和の効果と現状

第1節で見てきたように、産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和によって処理業者の数が増えていることが確認できる。本節では排出企業である日系企業のアンケート調査と実態調査から産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和の効果と現状について論じる。

1. 日系企業に対するアンケート調査からの考察

ここでは、産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和直前の2001年と規

図2 日系企業が直面する環境問題（複数回答）（％）

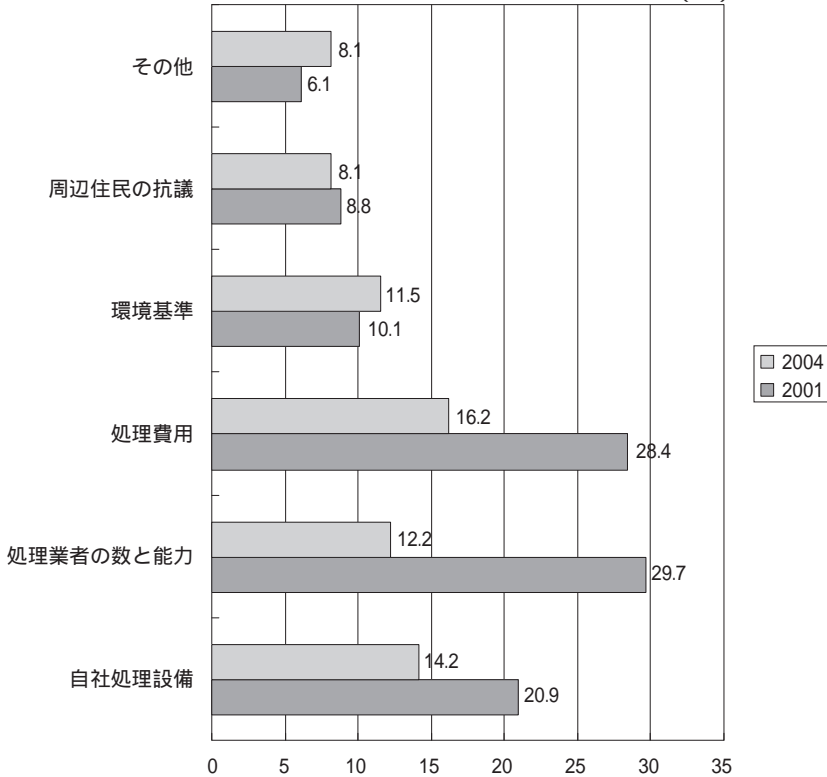


（出所）アンケート調査データより筆者作成。

制緩和後の2004年9月に行われたJCCのアンケート調査結果を比較し、日系企業が抱える産業廃棄物処理問題がどのように変化したか考察し、そこから産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和を評価する。

2004年のアンケート調査は、JCCに加入している日系企業のうち製造業600社を対象に、会員企業の抱える環境問題および同問題への取組み状況の把握を目的として環境委員会が行い、調査分析には筆者も参加して行なった（盤谷日本人商工会議所環境委員会[2005: 43-51]）。アンケート回収率は25.5%、153社から回答が得られた。回答企業153社の業種は食品：12社（7.8%）、繊維：13社（8.5%）、化学：25社（16.3%）、鉄鋼・金属：19社（12.4%）、一般機械：7社（4.6%）、電気・電子機器：25社（16.3%）、輸送用機械：28社（18.3%）、

図3 日系企業が直面する環境問題の原因（複数回答）（%）

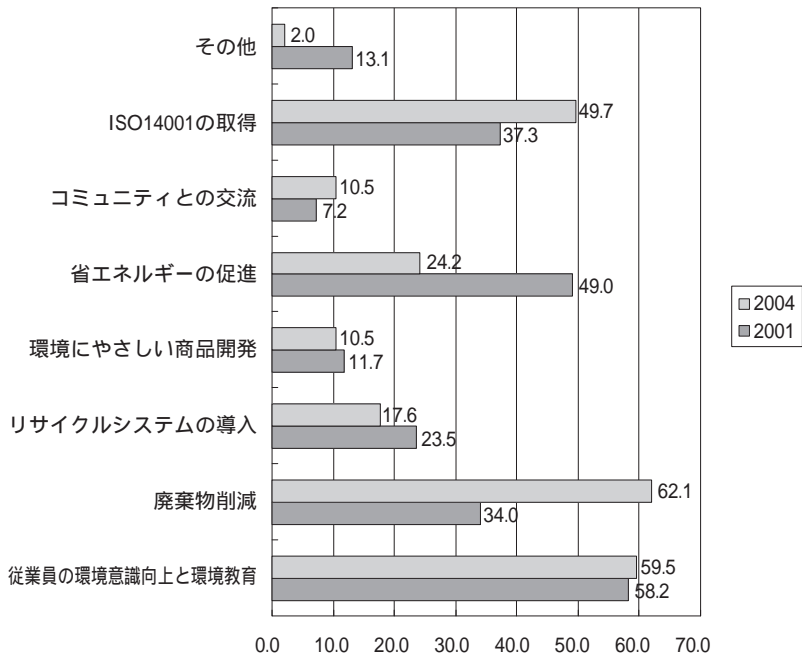


（出所）アンケート調査データより筆者作成。

精密機械：1社（0.7%）、その他：23社（15.0%）であった。

アンケート結果から、「企業が直面する環境問題（複数回答）」に2001年では「産業廃棄物処理」を61.5%の企業があげていたが、2004年では30.1%へ低下している。しかし、依然として日系企業が直面する環境問題の第1位となっている（図2）。また「直面する環境問題の原因（複数回答）」を問うたところ、「処理業者の数と能力」が29.7%（2001年）から12.2%（2004年）、「処理費用」が28.4%（2001年）から16.2%（2004年）へと改善している（図3）。しかし、「今後の環境問題の課題」という問いに対しては、「廃棄物削減」と答

図4 日系企業の今後取り組むべき環境問題の課題（複数回答）
（％）



（出所）アンケート調査データより筆者作成。

える企業が34.0%（2001年第4位）から62.1%（2004年第1位）へと上昇しており、日系企業の最大の関心事項となった（図4）。

2001年と2004年のアンケート結果を比較すると、直面する課題とその原因において産業廃棄物問題は改善の傾向を示していたにもかかわらず、今後の課題では「廃棄物削減」が最大の関心事項となっており、相反する結果になった。この要因は、2001年末に行われた産業廃棄物処理・リサイクル市場緩和政策のメリットとデメリットが現れたからといえる。先述したとおり、規制緩和によって産業廃棄物処理・リサイクル業者数が増加したことで、処理能力は向上し、処理費も低下している。これら市場緩和のメリットにより先の2問の回答結果は改善したと考えられよう。一方で、市場緩和によって産業

廃棄物処理・リサイクル業者の数が増加したことで、業者間の過当競争が起これば不法投棄も度々発生するなどデメリットも発生している。結果的に委託先の選択肢が増えたものの、日系企業は適正な処理・リサイクル先を探す必要に迫られることとなったため、今後の課題で廃棄物削減が最大の関心事項となったと考えられる。

2. 日系電気電子機器メーカーの産業廃棄物管理とリサイクルの動向

アンケート調査後、回答した電気電子機器メーカー中心に合計11社の工場を訪問し、実態調査を行った。排出企業の主な対象に電気電子機器メーカーを選定した理由には、以下の3点があげられる。

第1に、電気電子機器メーカーがタイの主要な製造業といえるからである。近年「アジアのデトロイト」を目指すタイ政府の計画に乗じて、日系自動車メーカーの直接投資は増えている。しかし、2005年においてもタイの主要商品別輸出額（4.4兆バーツ）に占める電気電子機器・関連部品の割合がもっとも多く23%となっており、第2位の自動車・関連部品の8%より大きく上回っている⁽⁴⁾。

第2に、現在タイ政府では使用済み電気電子機器を中心としたリサイクル法案が作成されている（第9章参照）。しかし、この法案の作成過程にあたっては、メーカーの廃棄物管理において、どのような廃棄物が適正処理できていないかなど動脈側の調査が不足していた。これを補足するためにも電気電子機器メーカーの産業廃棄物管理の調査が必要であると考えられるからである。

第3に、電気電子機器メーカーの日本本社では、製造現場の環境対策だけでなく家電リサイクル法への対応が終わり、今後は本社の環境部門が主導して、アジア諸国の生産現場における環境配慮行動の評価・改善に対して本格的に動き出しているからである⁽⁵⁾。

ヒアリングの結果では、各社に共通して2001年末の規制緩和によりタイに

においてリサイクルできる品目が増え、リサイクル率も上昇している。九州経済産業局〔2003〕によれば、タイにおいてリサイクルが困難な廃棄物として、廃油・廃溶剤、プリント基板、ブラウン管ガラス、廃プラスチックなどがあげられていた。

しかし、これらの廃棄物の多くは現在ではリサイクルが可能になったといえる。廃油・廃溶剤は、規制緩和後に新規参入業者が増え、現在127社ともっともリサイクル業者が多くなっている。また、プリント基板は貴金属回収で日本でも実績のある松田産業がアユタヤ県に子会社を設立し、半導体メーカー、リードフレームメーカーなど、約50社から月間400～550トンのプリント基板などを破碎し、高周波炉で焼成処理している。製造工程でオフスペック品として排出されるブラウン管ガラスは、ビューティック・タイ（Vuteq Thai）社が日本の家電リサイクルの処理でも使われている湿式洗浄工程を導入して、ブラウン管に塗布されている蛍光体等をフッ化水素を用いて除去し、再度ブラウン管ガラスの原料化を行なっている⁽⁶⁾。シャープの現地子会社では、タイ環境研究所（Thailand Environment Institute以下：TEI）の産廃交換センターを利用して⁽⁷⁾、廃プラスチックのリサイクル先を検索し、サムットプラカーン県バンブーのOTOP（一村一品運動）の原料として供給している例など、廃プラスチックのリサイクル工場も増えている。

しかしながら、各社のリサイクル率は50～90%程度とバラツキが見られ、メーカーによってリサイクルへの取組みの差が生じている。訪問先のすべての工場でISO14001が取得されていた。ISO取得の動機には日本本社や顧客からの要望により取得したというものが多かった。しかし、タイのISO14001が環境マネジメントとして機能しているかについては以下の点で疑わしい。

Suthawan〔2003〕は「企業のISO14001の取得が有害廃棄物処理などの環境マネジメント向上に貢献したことよりも、むしろトレードマークに過ぎず、それは同時にモラルハザードを起こしている」と指摘している。この状況は2004年にMoIがISO14001の取得を推奨するために、企業に対して税制優遇を与えたことにより取得企業がさらに増加し、モラルハザードに一層拍車がか

かっている。

つまり、ISO14001を環境マネジメントとして利用するのではなく、税制優遇のためにISO14001を取得するという手段と目的が転倒した企業も多く存在し、こういった企業はISO取得審査が甘い審査会社を通してという指摘もある⁽⁸⁾。今回の実態調査でも、環境管理のマニュアルがタイ語版しかなく、日本人マネジャーが現場サイドと意思相通ができておらず、マネジメントツールとして活用できていない工場もいくつか見受けられた。

廃棄物処理やリサイクルの委託先の選定は、多くの工場で年数回の業者間の入札によって決められていた。ただ、ある工場では入札業者の選定過程において、タイ人環境担当マネジャーが業者からリベートを貰っていることを把握していても、日本人マネジャーが入札業者選定に関与ができないという工場もあった⁽⁹⁾。このような入札過程での不正を防ぐために、ソニーの現地工場では、入札は会計部門、業者選定や処理過程の視察を環境部門、というように複数の部門に担当させて対策を行っている。

この入札による業者の選定過程の問題は、入札価格のみで業者を選定する工場が多いことであろう。入札価格だけではなく、抜き打ち調査を含めて業者の処理・リサイクル過程の視察などを行い、不適正処理・不法投棄を防止するというような、日本では当然行われてしかるべきトレーサビリティの確保に資する対策を行っている工場は意外にも少数であった。

このように環境マネジメントツールが生かされていない、業者選定過程に問題があるなどの問題を抱えている、または今後問題を発生する懸念があると判断できる工場とそうではない工場を決定していたのは、日本人マネジャーが環境管理にかかわっているかどうかにあると考えられる。

訪問したすべての工場の環境担当者はタイ人マネジャーであり、環境部門はもっとも現地化が進んでいる部門といえる。産業廃棄物管理関連法令はタイ語でしか発表されず、また処理業者やリサイクル業者の多くはタイのローカル企業であり、タイ語能力が必要不可欠な分野である。そして、日本人マネジャーの多くは工場の生産管理をするために日本からタイ現地工場に駐在

しており、環境部門への関与が疎かになりやすく、結果的にタイ人環境担当マネジャーに意図せざる現地化（いわゆる丸投げ）が生じやすい状況にあるということが挙げられる。

このようななかでも、産業廃棄物管理が効率的でかつ安全に機能していると判断できた工場は、タイ駐在が数十年になる日本人マネジャーがいる工場やトップ自らが通訳を介してでも環境部門に関与している工場であった。したがって、日系企業が適切な産業廃棄物管理をするためには、日本人マネジャー自身が「現地化」すること、環境管理にかかわっていくことが肝要であると考えられる。

3. 日系メーカーの先進的なりサイクル事例

産業廃棄物市場の規制緩和により、リサイクル業者が増えたものの、いくつかの廃棄物においては、まだ適正なりサイクルができないモノもあった。ここでは、それらの廃棄物に対して、CSRの一環として自ら対策に取り組んでいる日系メーカーの先進的なりサイクル事例について分析する。

工場などで多く利用される蛍光灯は、2006年4月にタイ東芝蛍光灯社がリサイクル事業を展開するまで、焼却処理するか埋め立てるしかできず、ISO14001を取得した日系企業にとって悩みの種であった。このリサイクル事業展開には以下のような経緯がある。

2003年度にJETROバンコク事務所が行ったタイの家電廃棄物発生量調査を受け、タイ政府はリサイクル法の策定を進めるとともに、蛍光灯のリサイクルをパイロットプロジェクトとして選定し、その実現可能性（FS）調査をJETROバンコク事務所が継続して協力した。JETROのFS調査結果を受けて、PCDは独自にパイロットプロジェクトを進めるのではなく、民間企業に参加を呼びかけ、タイ東芝蛍光灯社が対応したのである。

タイ東芝蛍光灯社は、東芝の現地法人でランプ用ガラス管・ガラス成形品を製造・販売している。リサイクル工場はバンコク近郊パトゥムタニ県バン

カディ工業団地の同社工場敷地内に投資額1000万バーツで設立され、2006年4月から試験稼働を開始した。蛍光灯のリサイクル工場はタイ国内初で、東芝グループでも海外で初めての取組みである。

直管型蛍光灯を対象とし、リサイクル処理能力は1日あたり1万～3万本を見込んでおり、現在は8時間で約1万本を処理している。リサイクルしたガラスは、蛍光灯を製造するタイ東芝照明に供給する。使用済み蛍光灯はバンコク近郊の工業団地に入居する製造業を中心に回収する。現在の回収企業数は約300社で、うち半数が日系企業という(タイ字誌*Krungthep turakij*, August 15, 2006)。これは、ISO14001を取得した日系企業が少しでも廃棄物処理量を減らすという目的に合致している。

木原・タイ東芝蛍光灯社長によれば、リサイクル工場設置の理由として、東芝グループ全体が推進している環境保護対策の一環とタイ政府がリサイクル事業に積極的であるという2点をあげている。

この事例は、日系企業のCSRへの取組みとタイ政府のリサイクルへの取組みが合致した好例といえよう。PCDでは、日本の蛍光灯リサイクルの事例を見習い、今後小売店に蛍光灯の分別収集箱を設置する予定であり、事業系だけでなく、家庭から廃棄される蛍光灯の回収にのりだしつつある(*Bangkok Post*, September 18, 2006)。

従来、タイでのカー・バッテリーのリサイクルはインフォーマルな回収業者によって行われており、彼らは有価物の回収が目的のため、硫酸などを含むバッテリー液を垂れ流すなど環境問題が指摘されてきた⁽¹⁰⁾。APホンダはタイ輸送機器業界初の取組みとして、2004年よりバッテリー回収・リサイクルを行っている。APホンダが「廃バッテリーの回収・リサイクル」に取り組んだ背景は、2005年2月にISO14001の2004年版を取得したことである。同2004年版では、社内で管理できる生産などによる環境への直接的な影響だけでなく、販売された製品が与える環境への間接的な影響についても対応が求められるようになったからである。

APホンダでは、社会全体の廃棄物削減と自社製品の品質保持のため2001年

から中古車販売を手掛けてきた。中古車は平均6年使用，走行距離などの程度によって異なるが新車価格の7割程度の価格(約2万パーツ)で販売している。この中古車の整備工程で発生する廃バッテリーの処分方法の見直しが必要だった。

リサイクルを開始するまで廃バッテリーはGENCO社に1トンあたり9500パーツの処理費を払い埋立処分していた。現在では，鉛の2次精錬業者T.K.メタル・トレーディング(T.K. METAL TRADING LTD., PART.)に1個あたり8パーツで売却している。買い取られた廃バッテリーは炉で溶解され，鉛のインゴットをバッテリーメーカーへ納入，新しいバッテリーとして資源が循環している。

バイクのバッテリーの寿命は平均2年程度のため，廃棄されるバッテリーの多くは交換時に発生する。そのため，APホンダではディーラーで交換されたバッテリーのリサイクルに取り組む予定であり，正規ディーラーでの回収拡大を目指している。

ディーラーで回収されたバッテリーをリサイクル業者に運ぶ際，有害廃棄物の運搬許可が必要となる。現在，APホンダは，メーカーであるため有害廃棄物の運搬許可に関してノウハウがなく，許可取得に苦労している。その際に，DIWやPCDといった廃棄物管理の所轄官庁が許可申請や運搬方法に関して積極的にアドバイスすることがメーカーの自主的な取組みを引き出すであろう。

また，バッテリーリサイクルの委託先であるT.K.メタルトレーディングへの聞き取り調査によれば，2003年以降から中国人バイヤーによる買い付けが盛んになり，タイ国内の使用済みバッテリーを集めることが困難になりつつある。そのため，APホンダのような取組みが，タイに進出している日系自動車・輸送機器メーカーに広がっていくことを期待しているという。

同事例は日系企業が，インフォーマルなリサイクラーによる環境汚染というタイの実情を踏まえてCSRの観点から，適正な認可リサイクル業者を見つけ処理ルートを見直した好例といえよう。

富士ゼロックスは、アジア太平洋の9ヶ国・地域から複写機やプリンターを回収し、重量ベースで99.6%を再資源化するリサイクル工場・富士ゼロックス・エコマニュファクチャリング (FXEM) 社を2003年1月にタイ・チョンブリ県に設立した。本事例は、タイがアジア広域での資源循環の拠点となる可能性を示す事例である。

富士ゼロックスのHPによれば、タイに統合リサイクル拠点を設立した背景は、①タイには日本と同等のリサイクル技術を持つ工場がある、②タイ政府による支援、③アジア太平洋地域での物流の利便性などがあげられている。ただし、タイを候補地に選定してから業務開始までに3年の期間を要しており、当初タイ政府は難色を示していた。

これに対してFXEM社では、コピー機等の分解工程の見直しを行い、日本と同等以上の設備・リサイクルシステムを構築した。例えば、全体の分別数では、日本の44分別に対してタイでは64分別に増やし、そのなかでもプラスチックの分別数は日本の6分別に対してタイでは14分別としている。

このようにタイにおいて日本よりも多くの分別が可能になったことは、富士ゼロックス・海老名リサイクル工場での労働者の賃金に対して、FXEM社のタイ人労働者の賃金が1/15で済んでいることが大きいといえる。つまり、労働集約的な分解過程においては、手解体のコストがタイにおいて賃金が安いこと比較優位があるといえる。

この結果、FXEM社設立以前のタイでは75%をリサイクルし、残り25%を埋め立てていたが、現在では99.6%のリサイクル率を達成している。

製品の分解工程を経て、FXEM社では、タイのリサイクル業者12社(うち日系企業6社)へ売却または処理委託を行い、さらにタイでは適正処理できないと判断した有害廃棄物(蛍光灯、LCDランプ、ニッカド電池、セレンウムを含む感光体ドラムの4品目)に関しては、他のアジアと日本の業者の計4社にバーセル条約に基づいて輸出を行い、処理を委託をしている。

FXEM社設立以前にもアジア各国の富士ゼロックス各社でリサイクルは行っていた。しかし、リサイクル率が50%を下回る国もあり、さらにリコー

スされるトナーの品質が一定ではなかったなど問題があった。現在、タイに集約されたことによって、タイだけでなくその他のアジアの国の廃棄物量も削減できるようになったことに加えて、リユーストナーの品質管理も可能になっている。つまり、FXEM社のアジア圏のリサイクル・ビジネスモデルは、まさに「規模の経済」が働き効率化が図られているといえる。

FXEM社設立時には、タイ政府は「汚染性の問題」から難色を示したが、その解決策を具体的にFXEM社側が提示できた際に、タイ政府はリサイクル技術の移転・廃棄物削減・新しい産業の創出などといった国際的な資源循環のメリットを評価し、柔軟な対応を取った。つまり、日本・タイどちらにも不利益を生じさせず、双方に利益が生じるようなWin-Win（互恵的關係）となるリサイクル・ビジネスモデルを構築することが国際資源循環の構築において肝要となることを本事例は示している。ただし、コピー機というリース販売形式で製品を回収しやすいという特殊性は別途考慮しなければならない。

第3節 タイにおける産廃リサイクル市場の現状と課題

近年、アジア地域における再生資源の貿易が盛んになっている。本節では、まずタイにおける再生資源貿易と産業構造の関係を論じたい。次に、近年のエネルギー価格の上昇を受けて注目されている代替原燃料（Alternative Fuels and Raw material以下: AFR）の利用動向を整理し、最後に産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和によって、もっともリサイクル業者が多くなった廃油・廃溶剤のリサイクル市場価格を分析することで、タイにおける産廃リサイクル市場の現状と課題を整理する。

1. 再生資源の貿易と産業構造

廃プラスチックや古紙などの再生資源は、貿易量を管理する国際規格HS

コードによって貿易量を把握することができる。表3に1994年から2005年までのタイの再生資源貿易量を表した。

表3のように、再生資源によって輸入超過のものと輸出超過のものに分かれており、タイは中国のような一方的な再生資源の輸入国ではないことがわかる。そこで、各年の貿易量をもとに貿易特化係数(Trade Specialization Coefficient: 以下TSC)を示した。TSCは(輸出量 - 輸入量) / (輸出量 + 輸入量)で計算され、水平分業度を表す係数であり、1に近いほど輸出特化、-1に近いほど輸入特化であることを示す。

品目ごとにTSCをみていくと、① - 1に近く輸入に特化している古紙と鉄くず、②弱い輸入特化を示すアルミくず、③1に近く輸出に特化している廃プラスチックと銅くず、というようにタイの再生資源貿易の傾向を3タイプに大別できる。これは、タイの製造業とリサイクル産業の産業構造などから説明できる。

古紙に関しては、国内のパーজন原料だけでは賄えないため、古紙を輸入していると考えられる。かつては国土のほとんどが熱帯林に覆われ、木材輸出が主要な外貨獲得手段であったタイであるが、開発が進むにつれて伐採がすすみ、タイ政府は1975年に原木輸出の禁止、1989年に森林伐採を禁止し、森林保護・再生を進めている。しかし、森林破壊に悩むタイ政府は、農民を追い出しユーカリの植林を行ってきた。一方で、この過程で多くの少数民族の生活が犠牲になったことで数々の植林反対運動が起き⁽¹¹⁾、当初の計画ほど植林されたユーカリ利用は進んでいない。このため、製紙産業において古紙の需要があり、古紙は輸入超過となっている。

鉄くずに関しては、タイには高炉がないために、鉄鋼の一次生産ができないという鉄鋼業の構造から、鉄くずに依存せざるを得ない状況にある。川端[2005]は、タイの鉄鋼業の特徴を「川下である圧延部門の能力が大きく、川上である鉄鋼・製鋼部門のそれが小さいことである」と述べている。そして、タイの鉄鋼業の実態調査から、歩留まりを先進国並みに96.5%と仮定すると、熱間圧延能力1365万トン/年がフル稼働するためには、1415万トンの

表3 再生資

品目		1994	1996	1998
廃プラスチック	輸入量	1,610	849	692
	輸出量	3,337	5,078	9,144
	貿易特化係数	0.349	0.714	0.859
古紙	輸入量	460,597	581,981	725,140
	輸出量	1	10	175
	貿易特化係数	- 1.000	- 1.000	- 1.000
鉄くず	輸入量	1,158,765	899,238	321,853
	輸出量	45,625	33,356	96,140
	貿易特化係数	- 0.924	- 0.928	- 0.540
アルミくず	輸入量	1,190	3,492	3,124
	輸出量	2,319	7,028	17,654
	貿易特化係数	0.322	0.336	0.699
銅くず	輸入量	1,686	3,342	1,812
	輸出量	3,731	5,669	18,926
	貿易特化係数	0.378	0.258	0.825

(出所) The Customs Department, *Trade Statistics of Thailand* 各年版から筆者作成。

(注) 貿易特化係数 (TSC) = (輸出量 - 輸入量) / (輸出量 + 輸入量)

半製品、あるいは半製品になるべき粗鋼が必要であり、これに対して粗鋼生産能力が680万トン/年にすぎないため、フル稼働時には735万トンの半製品を輸入しなければならない。粗鋼生産はすべて電炉で行われているが、主原料はスクラップ(鉄くず)であり、これは建設用条鋼生産においてはまったく問題がないが、鋼板生産にあたっては品質面から問題であると指摘している。

近年、アルミくずの輸入が増えている理由は、タイの自動車産業が活性化し、エンジンやホイールの生産需要が伸びていることがあげられる。例えば、アルミリサイクルの大手ダイキ・ニッケイ・タイ(DNT)では、東部チョンブリ県アマタナコン工業団地にあるDNTの工場では、アルミ・スクラップを溶解する溶解炉を設置した新建屋を建設し、生産能力を4000トン/月から6000

源貿易の動向

(単位：トン)

2000	2001	2002	2003	2004	2005
735	519	1,164	757	2,794	1,104
29,101	29,153	39,786	59,861	102,676	130,403
0.951	0.965	0.943	0.975	0.947	0.983
953,029	1,700,741	879,343	1,098,718	940,534	946,206
77	1,096	2,917	3,111	5,982	14,767
- 1.000	- 0.999	- 0.993	- 0.994	- 0.987	- 0.969
740,332	696,512	977,555	1,279,889	1,849,787	1,683,042
99,960	90,511	97,020	117,627	154,621	172,693
- 0.762	- 0.770	- 0.819	- 0.832	- 0.846	- 0.814
11,485	13,126	17,602	22,364	31,177	31,784
11,354	13,389	15,281	17,489	20,623	21,298
- 0.006	0.010	- 0.071	- 0.122	- 0.204	- 0.198
4,358	4,210	4,245	4,815	6,560	5,015
18,446	26,942	22,385	54,920	51,322	31,879
0.618	0.730	0.681	0.839	0.773	0.728

トン/月に増強している。DNTでは、燃費向上のための自動車エンジン生産における再生アルミの使用割合が増えてきたことを生産増強の理由としている。生産増強にともなう原料のアルミくずは、タイ国内およびロシアから調達する予定である⁽¹²⁾。

一方で、廃プラスチックは再生資源のなかで唯一輸入規制が存在するため、輸入量自体が抑制されていることが輸出特化となっている理由である。リサイクル目的の廃プラスチックの輸入は、1996年輸入に関する商業省告示112号および1996年プラスチックからなるスクラップおよび使用済み材の輸入基準に関する工業省告示に指定される手続きを経てDIWに輸入許可を申請する必要がある。商業省告示112号では、輸入規制の理由を「環境を保全し、消費者の健康に対する危害を予防するため」としている。さらに、廃プラス

チックは輸入規制だけでなく、輸入関税率が廃プラスチックは30%に対して、他の再生資源は1%と異なっている。また、廃プラスチックの輸出は、タイ国内の買取業者からの聞取りによれば、中国人バイヤーの買い付けが盛んになり、中国・香港向けの輸出が急増していることが貿易統計からも見て取れ、廃プラスチックの輸出特化の傾向を裏打ちしている。

銅くずが輸出特化の傾向を示しているのは、タイの銅くずリサイクル事情によるものである。タイ国内で銅くずの最大の排出源は、タイ発電公団 (Electricity Generating Authority of Thailand: 以下EGAT) から発生する廃電線である。地場のリサイクル業者によれば、廃電線の買取りはEGATによる入札で決められているものの、事実上タイ地場の4社の寡占状態であるという。その一方で、2005年上半年までタイにおける銅精錬会社が稼動していない状態であり、国内で発生する銅くずを輸出せざるを得なかった事情がある。タイ・カッパーインダストリー (Thai Copper Industry) 社はタイ唯一の銅精錬会社として1994年に設立されたが、1997年の通貨危機でプラント建設の延長を余儀なくされ、ようやく2004年から生産を開始した。しかし、2005年3月に炉がトラブルで停止、2005年上半年の稼働率は40%と低迷し、同年下半年になって稼働率が80%まで回復している (*Bangkok Post*, July 2, 2005)。同社の生産能力は16.5万トン/年の電気銅を生産可能であるので、今後銅くず輸出は低下していくことも考えられるが、他の再生資源の輸出量以上に銅くずは2003年以降の中国・香港向け輸出が顕著に増え、タイ国内において買取価格が高騰しており、動向を注視する必要がある。

以上のように、タイでの再生資源の貿易は近年アジア諸国中心に活発化しているものの、中国のように一方的な輸入国ではなく、品目によってTSCは異なっており、その要因はタイの製造業やリサイクル業の産業構造を反映している。

2. セメント産業によるAFR利用

PCD [2005] によれば、2004年にタイ国内の7つのセメント工場で45.7万トンの有害廃棄物がサーマルリサイクル（熱回収）されており、有害廃棄物処理方法として埋立処理よりも多くなっている。近年の原油価格の上昇によって、タイでも代替燃料の利用に注目されている（*Nation*, January 4, 2007）。ここでは、産業廃棄物のサーマルリサイクルとして、セメント産業におけるAFR利用について整理する。

1969年に設立されたサイアム・シティー・セメント社（Siam City Cement Public Company Ltd.: 以下SCCC）は、王室系会社サイアム・セメント（Siam Cement）に次ぐ業界第2位のセメント会社である。日本のセメント業界同様に、数多くの産業廃棄物をAFRとして利用している。技術的な問題からタイのセメント会社全7社のなかで上位4社がAFRを利用している。

SCCCがAFRの利用を開始したのは1999年からである。AFRを利用するにあたり、資本提携があるホルシム（Holcim、スイスのセメントメーカー）から技術提携を受けるとともに、エコ・サイアム（EcoSiam）というAFRを専門に取り扱う部門を新たに立ち上げた。

2005年に使用したAFRは30万トンであり、エネルギー利用の5%を占めた。環境影響評価ではエネルギー利用の40%までAFRを利用することが可能である。2005年に使用したAFR30万トンのうち、廃タイヤが15万トンを占め、次いで籾殻などの農業系廃棄物が10万トン、プリント基板や廃プラなどその他の産業廃棄物が5万トンである。

廃棄物の種類によって処理費は異なるが、SCCCは平均1500パーツ/トンの処理費を排出企業から徴収して引き取っている。一方で、籾殻など熱量が高い廃棄物は、代替燃料として利用している電力会社と競合するため900パーツ/トンで買取りも行っているなど、SCCCはAFRの利用を今後も拡大していく方針である。

この理由は、生産コストに占めるエネルギーコストが60%も占めるからである。タイでは天然ガスが採掘されているものの、その他の化石燃料は輸入に頼らざるをえない。それゆえに、円やドルなどと比べれば相対的にタイ・パーツの国際的価値が低いので、国際市場で取引される化石燃料の高騰により、生産コストに占めるエネルギーコストの比率は、日本のセメント会社よりも高くなるという構造的な問題を抱えている。そこで、SCCCはAFRの利用を拡大し、エネルギーコストの削減とリサイクル処理料金収入によって、一層の収益の改善を図りたいということである。

現地調査のなかでSCCCの担当者は、廃プラや古紙などを圧縮していないためキルンの上方で燃焼してしまい、燃料として有効利用ができていないことを問題にあげ、タイにはまだ本格的には導入されていないRPF (Refuse Paper and Plastic Fuel) の技術に興味を示していた。現在、処理費を徴収している廃プラなどがRPF化され、熱量が2500kcal/kg以上あれば、1000パーツ/トンで買取りも検討できるとのことである。

一方で、SCCCはISO14001やOHSAS18001など主要なマネジメント規格も取得しているが、タイの環境基準は、SOxが50ppm以下、NOxが600ppm以下という排気基準であり、またセメント製品の塩素含有量が5%以下など日本の基準よりも甘いことは否めない。

このように、SCCCの事例分析からは以下のような付言を提示できる。タイのセメント業界では、AFRの利用拡大の余地が多分に残されている。換言すると、タイの産業廃棄物処理・リサイクルにおいても大きなメリットといえよう。一方で、輸入に依存しているタイのエネルギー事情を鑑みると、タクシン前政権が提案していた7つのメガプロジェクトのひとつが「waste to energy」であり、そのなかでもまだ本格的にタイに導入されていないRPF技術¹³⁾は、省エネルギーだけでなく廃棄物問題の改善にも期待でき、日本が技術協力できる有望な分野といえる。

3. 廃油・廃溶剤リサイクル市場価格の分析

ここでは、表1に示した登録処理業者の業務内容のなかで、127社ともっとも業者数が多い廃油・廃溶剤処理業者の処理価格の変化を事例に分析を進めてゆくこととする。タイの主要産業である電気電子機器の製造では、IC基板や電子回路などの洗浄過程で多くの化学薬品が使われている。その化学薬品の廃油・廃溶剤は、タイで処理・リサイクルが困難な産業廃棄物のひとつといわれてきた。

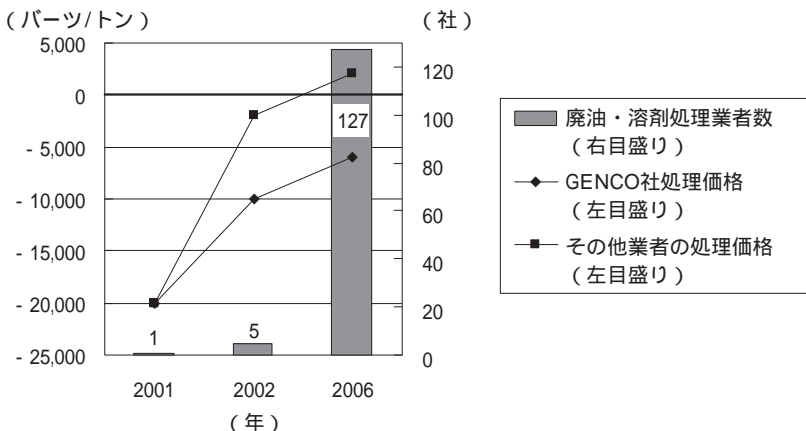
リファイン・テック（Refine Tech）社の顧問で元DIW局長のヴィラ（Virah）氏は、これに着目し2000年に廃油・廃溶剤を蒸留、または混合することでリサイクルし、再生製品として再販売する同社を設立した。同社ではクロロフォルムやアセトンなどの有害な化学薬品12種類の廃液を回収して、リサイクルしている。リサイクル率は、委託された廃油・廃溶剤を100とすると、平均で50～60%をリサイクルできる。リサイクル率が70%以上の廃油・廃溶剤であれば、排出企業から有価で買い取っている。

同社はISO14001も取得するなど環境対策には万全を期している。顧客のなかには日系企業も含まれ、現在10数社と直接取引している。同社の処理能力は4万トン/年であるが、リサイクル実績は300～400トン/月ということなので、実質的に10%しか稼働していないことになる。

この稼働率が低い背景には以下の2点がある。第1に、現在同社が受け入れている廃液の多くは、日系企業などが6000パーツ/トンの処理費を払ってGENCO社に委託した廃液がリファイン・テック社に再委託されたものである。つまり、日系企業など外資系企業は、2001年末に市場が緩和され多くのリサイクル企業が新規参入して産業廃棄物処理・リサイクル市場が変化したにもかかわらず、一度構築した処理ルートを見直さず、市場緩和のメリットを有効に活用できていないことが原因にある。

第2に、廃油・廃溶剤を処理・リサイクルする業者がもっとも多いため、

図5 廃油・廃溶剤の処理価格と業者数の推移



(出所) 2002年はNEDO [2002]，その他は聞取調査と表1より筆者作成。

処理業者のなかで廃油・廃溶剤を確保するために過当競争が起きていると考えられるからである。図5は廃油・廃溶剤の処理価格と業者数の推移を示している。廃油・廃溶剤の処理価格は種類，発生量，組成等により差が大きいので，図5では処理費が安価，もしくは買取額において価格が高くなる高品質な廃油・廃溶剤の価格（輸送費込）をGENCO社の処理価格とその他業者の処理価格を比較した。「-2万パーツ/トン」などマイナスの価格は逆有償を示し，排出企業が処理業者に処理費を支払っていることを示す。これに対し，プラスの価格は，処理業者が排出業者から廃油・廃溶剤を有償で買い取りしていることを示している。

産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制が緩和される以前の2001年では，GENCO社の独占的な市場であったため，もっとも安い廃油・廃溶剤で処理価格は2万パーツ/トンであった。市場緩和直後の2002年にGENCO社を含めて廃油・廃溶剤処理業者が5社になった時の処理価格は，GENCO社が1万パーツ/トンに対し，その他処理業者が2000パーツ/トンであった(NEDO [2002: 4])。現在，世界的な原油高の影響でバージン原料の価格が上昇し，廃

油・廃溶剤の価格も上昇しており、タイの廃油・廃溶剤の処理価格は2000パーツ/トンと有価で取引されている。これに対してGENCO社は6000パーツ/トンの処理費を排出企業から徴収している。

このように現在の廃油・廃溶剤の処理価格は、GENCO社とその他の業者の二重相場となっている。どちらもDIWに認可されたフォーマルな処理業者であるのに、二重相場が成り立つのは、先述したとおり日系企業などの外資系企業が新規参入の処理業者を有効活用できていないという「情報の非対称性」から生じていることがひとつの理由である。もうひとつの理由としては、輸入免税された原材料をタイ国内で処理・リサイクルする時の複雑な税制上の問題⁽¹⁴⁾など、外資系企業がGENCO社を利用せざるを得ない何らかの利権が絡んでいることも考えられる。

GENCO社は当然この二重相場を利用し、自社に埋立処理を委託してきた外資系企業からは処理費を徴収し、さらにその他の業者に廃油・廃溶剤を再委託することで転売して二重に利益を得ることができる⁽¹⁵⁾。これに対して、新規参入業者は有価で廃油・廃溶剤を確保しなければならず、過当競争の様相を呈しており、2004年にはGENCO社から再委託を受けたアソーケミカル (Asoke Chemical) 社が廃油・廃溶剤の不法投棄を起こしている (*Bangkok Post*, September 14, 2004)。この不法投棄事件は、GENCO社という最大手の産業廃棄物業者が絡んだ事件であったため、タクシン前首相が直接関連官庁に指示を出すなど、第1節3項で述べた2005年の規制の強化につながった(PCD [2005: 62-64])。

以上のように、産業廃棄物処理・リサイクル市場の規制緩和は処理業者数の増加だけでなく、処理コストの低下にもつながっているが、GENCO社とその他の業者の二重相場や不法投棄など「市場の失敗」も確認できる。

おわりに

本章ではタイにおける産業廃棄物処理とリサイクルの現状と課題を明らかにした。2001年末に行われた産業廃棄物処理・リサイクル市場の緩和は、処理アクター数が増え、処理能力の向上や処理価格の低下などのメリットが日系企業のアンケート調査や実態調査から確認できる。一方で、先発GENCO社と新規参入業者の二重価格や新規処理業者間の過当競争による不法投棄などのデメリットも引き起こされている。

このような問題を解決するにあたり、産業廃棄物管理の主要な行政アクターであるDIWは、法令の簡素化やマニフェスト制度の参加義務化により不法投棄が起きた際の責任を明確化したことなど対策に取り組んでいるが、今の所目立った成果は見られない。

他の行政アクターであるPCDなどと連携して法の執行能力を向上させること、マニフェスト制度を活用して処理業者の格付けを行うといった「情報の非対称性」を解消することなど、産業廃棄物処理・リサイクル市場の失敗や歪みを是正することがタイの産業廃棄物・リサイクル政策の最優先課題といえる。

〔注〕

- (1) 本章では法令については概略のみ示す。詳細は、佐々木 [2007] を参照。
- (2) 有害産業廃棄物発生量の予測は、DIWやドイツ技術協力公社 (GTZ) などにより行われていた。詳細は、国際航業株式会社・株式会社エックス都市研究所 [2002] を参照
- (3) カンチャナブリ県のタ・ムアン地区の化学薬品の不法投棄事件に対して、DIWの有害物質管理部長・シリチャット氏は、現行の産業廃棄物法令ではDIWは効果的な監視能力を有していないと認め、適正処理をするためにはその他 (PCD・運輸省など) の政府機関、警察との協力が必要であると提案した (*Bangkok Post*, May 16, 2006)。
- (4) 商務省 (Ministry of Commerce) 資料より。
- (5) 家電メーカーや社団法人日本電機工業会などへのヒアリングより。

- (6) しかしながら、再生されたブラウン管ガラスを納入していたサイアム旭テクノガラス社が2007年6月で生産を中止したため、ビューティック・タイ社のリサイクル事業も停止された。この理由はパソコン用、テレビ用ともにTFT液晶等へのシフトが急速に進み、CRTガラスの需要が激減したからである。
- (7) TEIへのヒアリングによれば、Material Exchange Center: MECによって2006年3月時点で約200組の廃棄物交換が成立している。タイには、もうひとつの産廃交換センターとして、JICA(当時、国際協力事業団)がDIWに協力して設立されたサイトWaste Utilization Data Center: WUDCがある。
- (8) ISO審査会社のTQA LIMITEDへのヒアリングより。
- (9) 2006年8月に日系電機メーカーの日本人駐在員が銃撃されるという事件が起きている。この事件の背景は、日本本社へのヒアリングによると、銃撃を受けた駐在員がリサイクル業者の見直しを行ったことが考えられる。
- (10) 国際航業株式会社・株式会社エックス都市研究所[2002]、第11章参照。
- (11) この伐採と植林事業、少数民族の問題は田坂[1992]、佐藤[2002]などを参照。
- (12) 2007年2月DNTへのヒアリング調査より。ロシアからの再生アルミはインゴットのバージン原料として輸入されており、アルミくずの貿易統計にはカウントされていない。
- (13) タイでもっとも一般廃棄物管理が成功しているといわれる地方自治体のピサヌローク市(第1章参照)には、カナダ国際開発庁(CIDA)によって、小規模のRPF技術協力が提供されている。
- (14) オフスペックとなった輸入免税品をタイ国内で処理・リサイクルするには、該当品目の種類や量、委託価格をBOI管理官の立会いの下で処理する必要がある。この処理手続きが煩雑で外資系企業は避ける傾向にあり、タイでの資源の有効利用を妨げている面は否めない。
- (15) 日本では禁じられている廃棄物処理の再委託そのものは、2次マニユフェストを発行するなど法令に則って処理されていれば、違反ではない。

〔参考文献〕

<日本語文献>

- 川端望[2005]「第4章タイ プロセス・リンケージと階層的企業分業」(『東アジア鉄鋼業の構造とダイナミズム』ミネルヴァ書房 145-172ページ)。
- 九州経済産業局[2003]『平成14年度アジア進出日系企業等資源循環対応ニーズ調査』。
- 国際航業株式会社・株式会社エックス都市研究所[2002]『タイ国バンコク首都圏

- および周辺における産業廃棄物マスタープラン調査』国際協力事業団 タイ
国工業省工場局。
- 佐々木創 [2005] 「タイにおける産業廃棄物処理の現状 日系メーカーのケース
スタディを中心に」(『所報』第524号 6-14ページ)。
- [2007] 「タイにおける産業廃棄物・リサイクル政策」(『平成18年度 アジア
各国における産業廃棄物・リサイクル政策情報提供事業報告書』アジア経済
研究所 149-176ページ)。
- 佐藤仁 [2002] 『稀少資源のポリティクス タイ農村にみる開発と環境のはざま
』東京大学出版会。
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) [2002] 『共同実施等推進基礎調査
タイ国サイアム・セメント社における廃棄物燃料活用総合調査』NEDO - IC -
01ER23。
- 田坂敏雄 [1992] 『ユーカリ・ビジネス タイ森林破壊と日本 』新日本出版社。
盤谷日本人商工会議所環境委員会 [2001] 「タイ国日系企業が直面する環境問題に
関するアンケート調査の概要」(『所報』第475号 35-45ページ)。
- [2005] 「タイ国日系企業が抱える環境問題に関するアンケート調査結果報告」
(『所報』第514号 43-51ページ)。
- 吉沢四郎 [2001] 「タイの環境問題と日本のODA」(久保文克 『タイ土着経済・社会
の今日的位相』中央大学出版部 125-169ページ)。
- 吉田幹正 [1994] 「産業政策と産業廃棄物対策」(小島麗逸・藤崎成昭編 『開発と環
境 アジア「新成長圏」の課題 』アジア経済研究所 47-83ページ)。
- [1998] 「環境問題」(田坂敏雄編 『アジアの大都市 1 バンコク』日本評論社
235-255ページ)。

< 外国語文献 >

- Burt, P. [2001] *MUCKY BUSINESS: Industrial Waste Management in Thailand's
Eastern Seaboard*, Thailand: Campaign for Alternative Industry Network
(CAIN)。
- Grom kuap koom mon pit (Pollution Control Department: PCD) [2005] *Raai ngaan
sataan gaan mon pit kong pratet tai porsor 2547* (*State of Thailand Pollution
Report 2004*, Thailand: Pollution Control Department)。
- Suthawan Sathirathai [2003] *Good Governance in Industrial Environment*, Thailand:
Thailand Research Fund (TRF)。
- Varapam Danutra, and Somporn Kamolsripichaiporn [2006] “Industrial
Environmental Information Collection Model: A Pilot Project at Pathumthani
Province,” *International Conference on Hazardous Waste Management for a
Sustainable Future*, Bangkok Thailand, 10-12 Jan. 2006, Proceeding CD-ROM.