



POLICY BRIEF

September 2012

Number 21

有機性廃棄物の持続的管理： 国・地方レベルでの協調行動の必要性

主なメッセージ

- ☞ アジア発展途上国の都市部における現在の廃棄物管理方法は健康と環境を脅かすものである。それらの影響は地方レベルに留まらず、温室効果ガス (GHG) 排出やそれに起因する地球レベルの気候変動を助長する。
- ☞ コンポスト化、嫌気性処理、機械選別・生物的処理 (MBT) などを含む有機性廃棄物の生物処理方法には従来の廃棄物管理方法に比べ十分に立証された利点がある。これらの方法が成功している都市もあるが、普及はまだ限定的である。
- ☞ 各国政府は生物処理の主流化のための重要な役割を果たしており、国・地方レベルでの協調的な政策行動が必要とされている。本ポリシー・ブリーフではこれらの方法の普及を促進する具体的な政府の行動を提言する。
- ☞ 各国政府はステークホルダーの関与、有機性廃棄物の生物処理を支える政策の策定と実施及び情報管理に重点的に取り組むことが勧められる。地方政府は中央政府とより効率的に連携を取り、明確な戦略や計画を策定し、地元のステークホルダーを関与させ、革新や地方レベルでの取り組みに集中することが勧められる。



マグナス・ベンゲソン

IGES持続可能な消費と生産
グループ
ディレクター

bengtsson@iges.or.jp



ジャンヤ・サン・ア룬

IGES持続可能な消費と生産
グループ
研究員

sang-arun@iges.or.jp



ニルマラ・メニプラ

IGES持続可能な消費と生産
グループ
研究員

menikpura@iges.or.jp

1 はじめに

本ポリシー・ブリーフはアジア発展途上国の地方政府が有機性廃棄物¹の生物処理方法の使用を拡大すべき理由を説明し、国・地方の政策が果たす役割を強調し、両レベルでの協調的な政策行動の必要性を説く。コンポスト化、嫌気性処理、MBTなどを含む生物処理方法はオープン・ダンピング(野積み)、単純埋め立て、オープン・バーニング(野焼き)をはじめとする現行の処理方法に比べ多くの利点を有しており、また最終処分²の全般的な必要性を軽減させる。地方レベルでの利点には環境保護、廃棄物処理及び輸送(分散的処理の場合)の費用の軽減及びグリーン・ジョブの創出を含む地域コミュニティ

における社会経済的便益が挙げられる。また、地方レベルでは移行のための強い動機にはならないかもしれないが、GHG排出量の削減も生物処理の重要な利点の一つである。いくつかの都市では生物処理方法の実践が成功し、その利点が十分に立証されているにもかかわらず、アジア域内でこれらの技術はいまだ普及していない。本ポリシー・ブリーフでは生物処理方法の主流化のために国・地方政府が重要な役割を果たすことを主張し、このような技術の採用を促進するための政策パッケージを提言する。

2 現在の廃棄物管理方法は持続不可能

アジア都市部における現在の廃棄物管理方法は住民と環境にとって脅威であり、持続不可能であることは明らかである。アジア都市部の郊外で典型的にみられる廃棄物処分場(環境保護のために原始的な設備のみ備えたオープン・ダンピングや単純埋立地)は地下水や地表水を汚染し、異臭を放ち、処分場での火災の原因となりうる強力なGHGであるメタン²を発生させる。加えて、ダンピングや埋め立て処分はアジア太平洋地域の大部分で不足している適切な用地を必要とし、また新たに商品や生産性が高い土壌にするための養分として再利用できる物質を埋めてしまう。このように、自治体が廃棄物管理システムの改善やよりよい処理方法を促進するために注力すべき理由は多くある。しかしながら自治体は概して財源や能力が不

足しており、より持続可能なシステムや技術を選択・実践するためには国レベルでの様々な奨励・支援及びほかの形での外的支援を必要とする。

有機性廃棄物に関連する課題は新しいものではない。このような課題は長年にわたって認められており、改善のための提言も含む広範囲の文献が存在する。それにもかかわらず、多くの都市部での状況は依然として非常に懸念されるものである。これらの課題の深刻さを受け、IGESは数年にわたりアジアにおける有機性廃棄物管理方法の地方での実態や関連する政府の政策を研究してきた。本ポリシー・ブリーフではその研究の成果について紹介する。

3 生物処理は環境にとって良いほか、経済的・社会的便益が期待できる

アジア発展途上国の都市部の都市固形廃棄物には一般的に50～70%の有機性廃棄物が含まれる。有機性廃棄物にとって生物処理は環境への影響の低さと経済的・社会的便益を組み合わせた実現可能な手段である。ボックス1では生物処理の3つの主な方法を紹介する。この3つの方法はすべてオープン・ダンピングや埋め立てに比べ、地元環境のみならず地球環境にとって大幅に優れている。また以下に要約されるいくつかの経済的・社会的便益及び間接的な環境問題における効果も期待できる。

- 廃棄物の収集、輸送、最終処分の必要性を減らすことにより自治体のコストを削減させる。この点において分散的

システムは特に費用対効果が高い。多くのアジア都市は自治体の予算の15～20%を廃棄物管理、特に収集と輸送に充てている。

- 最終産物(コンポストと液肥)はその品質が保証できれば土壌成分の改良や農業用化学品の必要性の減少に貢献する。これにより生産性を高め、農家の費用を軽減することができる。また窒素肥料の生産は大量のエネルギーを消費しGHGを大量に排出させるため、窒素肥料の需要の減少も環境面での利点をもたらす。
- 嫌気性処理はバイオガスを発生させ、地域のエネルギー安全保障に貢献する。発電は住民にとって具体的な便益

¹ 本ポリシー・ブリーフにおいて「有機性廃棄物」とは食品廃棄物、庭ごみ、紙ごみ等の生分解性廃棄物を指す。

² 気候変動に関する政府間パネルの最新評価レポート(IPCC, 2007)によるとメタンは100年という時間枠で見た場合、GHGとしては二酸化炭素(CO₂)よりも25倍強力である。

をもたらすため、廃棄物を発生源で分別するなど、こういったシステムを支援するためのインセンティブの強化につながる。またバイオガスが化石燃料を代替すれば、嫌気性処理はさらにGHG排出削減の点においても気候変動便益をもたらすこととなる。

- 有機性廃棄物の生物処理は未熟練や半熟練労働者の雇用を創出する。創出される仕事の数はいくつかの要因によって左右されるが、大体の目安として有機性廃棄物1トン当たり2人分の仕事が生み出されると考えてよいだろう。
- 地域密着型のシステムは低所得世帯やコミュニティにとって副収入源になりうる。また全体的な環境意識の向上に貢献し、関係するコミュニティの社会資本の発展に寄与しうる。

さらにいくつかの都市の経験により、有機性廃棄物を発生源で分別することはプラスチック、紙、金属類などのほかの再生可能な物質のリサイクル率の向上にも貢献することが判明している。台所からの水分を含んだ廃棄物が分別されている時、再生可能な物質は回収しやすくなり、分別・洗浄にかかる労力が減り、市場価値が上昇するためである。この結果は埋め立て処分の必要性の減少に対してある種の相乗効果をもたらす。一般家庭が1トンの有機廃棄物を分別すると、最終処分を必要とする廃棄物の量は通常1トン以上減少する。つまり自治体の廃棄物管理コストがさらに減少し、一般家庭は再生可能物質をよりよい価格で売り、収入を増やすことができる。また環境もリサイクルの拡大により便益を得る。

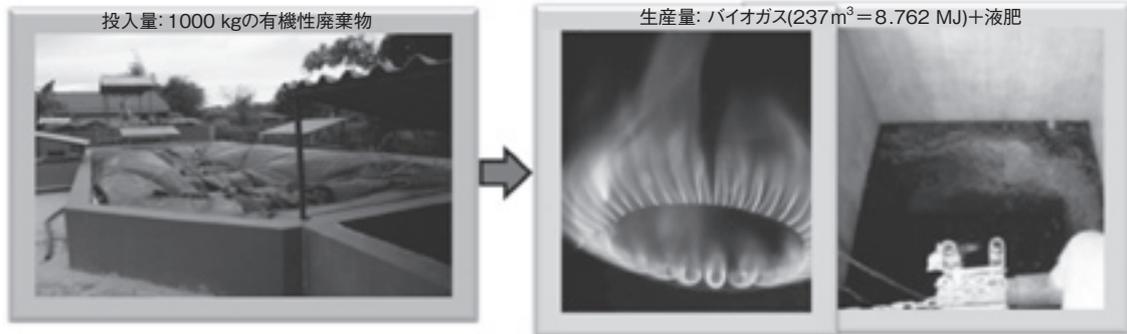
ボックス1 生物処理方法

コンポスト化とは天然に存在する微生物が有機物を二酸化炭素と水に分解するプロセスである。このプロセスは酸素を必要とするため、コンポストの定期的な攪拌など、何らかの形で曝気が必要である。コンポスト化は処理過程で熱を発生させ、管理が十分な場合は危険な病原体を死滅させるため、その生産物であるコンポストを人が取り扱っても安全性が高い。コンポスト化の技術も様々であり、個人の家庭で行うのに適した人手で行う小規模なものから大規模な機械処理施設まである。アジア太平洋地域のほとんどの国で様々な規模及び技術を利用したコンポスト化施設がみられる。自治体がたった4年という期間で埋め立て処分する廃棄物の量を25%以上削減したという特に注目すべき事例がスラバヤ市(インドネシア)にある。これは一部にはコンポスト化の導入の成功に起因している。スラバヤ市で導入されたシステムは家庭でのコンポスト化と家庭ごみをターゲットにした地域密着型のコンポスト化及び食品市場や公園から発生する廃棄物を処理する集中型のコンポスト化施設を組み合わせている。

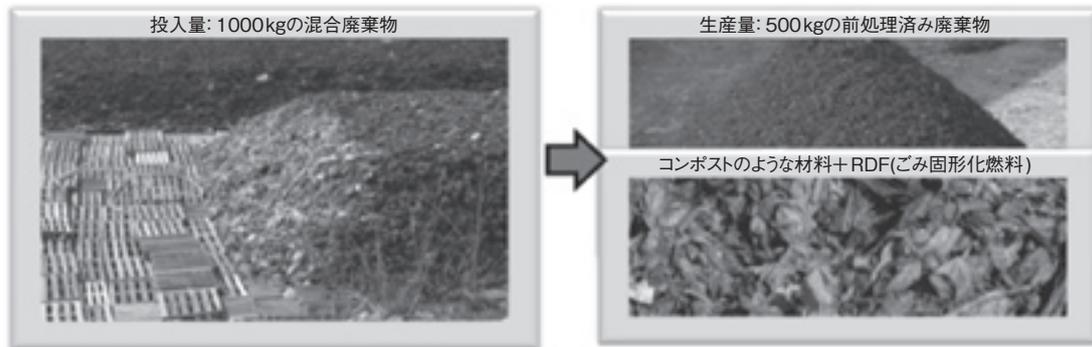


嫌気性処理も微生物の分解を利用したプロセスである。コンポスト化との違いは、嫌気性処理に活躍する微生物は無酸素状態(嫌気性条件)を必要とし、二酸化炭素の代わりにメタンを発生させることである。そのため嫌気性処理は分解プロセスへの大気の影響を回避しメタンガスを收容するために、密閉したタンクの内部でプロセスを進行させる。小規模の嫌気性処理はアジアの多くの農村部で、特に家畜由来の廃棄物(家庭ごみを含む場合もある)の処理のために、実践が成功している。都市部では脂肪含有量が多い廃棄物など特定の有機性廃棄物の処理及び下水汚泥やさまざまな有機性固形廃棄物の混合処理に最も適している。コンポスト化に比べ、嫌気性処理は精度を要するプロセスであり、よりプロセス管理が重要になる。そのためより高度な技術であると考えられる。タイのラヨン県ムアンクレーン郡とスパンブリー県サム

チュック郡には小規模の嫌気性処理施設(1日当たり1.5~2トンの有機性廃棄物)の導入に成功した事例がある。これらの自治体は施設の近隣世帯に、施設で発生したバイオガスをタイの家庭で通常使われるLPGの代わりに提供している。



機械選別・生物的処理(MBT)とは特定の技術ではなく、埋め立て処分の際に行われるさまざまな前処理の方法を指す用語である。MBTは有機性廃棄物を高い割合で含み発生源で十分に分別されていない廃棄物の処理に対して有効な手段である。典型的なMBTシステムでは手作業や機械によっていくつかの有害物質も含む粗大ごみや再生可能な物質が除去され、高発熱量の廃棄物(おもにプラスチック)は燃料として転用され、廃棄物のうち有機性のものはコンポスト化され部分的に分解される。MBTは埋め立て処分される廃棄物の量を約半分にまで削減し、再生可能な廃棄物の回収を促進、危険物質の廃棄を分別により削減、産業プロセスで使用される化石燃料を代替する燃料ペレット(廃棄物固形燃料: RDF)を産出してGHG排出を削減する。MBT施設は通常大規模なもので廃棄物処分場と同じ場所に位置する。タイのピサヌロークにはMBTシステム導入の成功事例があり、10年以上前から一日当たり100トンの混合都市廃棄物処理能力を持つMBTシステムが稼働している。



4 最終処分は依然として処理選択肢の主流

生物処理方法が地方レベルでも地球の気候にとってもいくつかの利点を持つにもかかわらず、これらの方法は広く採用されていない。現在のアジアの都市廃棄物管理の傾向は最終処分の改善に集中している。最終処分の改善とは基本的な保護設備を整え多少の改善から設備を完備した衛生的な埋立までさまざまである。このような改善された処分場を設置する

ことで、特に廃棄物収集システムが改善され、未回収または不適正に処理される廃棄物が削減されれば、地元の環境を優位に改善することができる。しかし高い環境上の基準を満たす埋立地の建設と稼働には多大の費用がかかる。また最終処分は潜在的な環境影響を含むいくつかの重大な欠点を持ち、地元コミュニティから反対の声が上がる人が多い。多くのアジア諸

国では埋め立てに対する世論の強い反対により、新しい処分場を設置することは政治的にも困難である。都市近郊に埋め立て用地を確保することの難しさは結果的に廃棄物の長距離輸送につながる事が多く、廃棄物管理のコスト及び関連する大気汚染をさらに拡大させることとなる。

しかしながら最終処分は依然として処理方法の主流であり、その欠点にもかかわらず唯一の実現可能な選択肢と考えられることが多い。地方・国レベルの廃棄物管理を担当する政府職員との議論やアジア太平洋地域での数々のケース・スタディーに基づく本研究では、最終処分が依然として廃棄物管理システムの最も一般的な方法として採用されている要因をいくつか特定した。

- 処理と廃棄に対する優先度の低さ。取り組みの多くは収集と輸送に集中する。
- 廃棄物管理のための予算・割り当ての不足及びその結果生じる新技術の投資のための財源不足。
- 処理のために使える財源を制限してしまう非効率的で多大な費用のかかる廃棄物収集システム。多くの都市では収集と輸送だけに廃棄物管理に割り当てられている予算の75～80%を充てている。

- ほかの処理方法についての限られた知識。
- 埋立の気候への影響や地元の環境影響のリスクに対する意識の低さ。
- 気候変動緩和の優先度の低さ。
- 戦略的・統合的プランニングの経験不足及びすべての廃棄物の処理に単一の技術解決方法を求める傾向。
- コンポストや嫌気性処理から生じる汚泥などの有機性土壌改良剤の市場の開拓の遅れ。
- 市場を歪め、有機性製品の競争力を阻む化学肥料に対する補助金の給付。
- 有機性廃棄物の発生源での分別はほぼ不可能という一般的な認識。
- 一般家庭や民間企業を含むその他のステークホルダーを廃棄物管理に効果的に関与させるための自治体の経験不足。

これらの要因に対処し、埋め立てへの重要な補完的方法として生物処理方法の導入を促進することは重要な政策課題である。本ポリシー・ブリーフの最後には政策立案者が国・地方レベルでとるべき具体的な行動をいくつか紹介する。

5 気候変動 — 生物処理方法の論理的根拠の強化

発展途上のアジア諸国では都市固形廃棄物管理から生じるGHGの排出量はまだそれほど多くないが、その状況は変わりつつある。都市人口の増加及び人口1人当たりの有機性廃棄物発生量の増加は都市廃棄物セクターからの潜在的排出が上昇していることを意味する。これはさらに市民の健康と地元の環境を守ると同時に地球の気候への影響を最小限に抑える廃棄物処理方法の重要性をさらに拡大させる。

しかし前述のように、埋め立てに重点を置くアジアの現在の技術傾向はGHG排出の増加を導く。域内では多くの都市が処分場の改善に投資しており、その多くがより深い圧縮式の埋め立てのための設備や浸出水収集・処理のためのシステムを整備している。このような処分場の改善は地元の環境に対して確実な便益をもたらす一方で地球の気候を脅かすものである。深さのある圧縮埋め立ての環境は通常の浅い処分場よ

りも嫌気性条件³になりやすいため、改善された埋立地はメタンを発生させる微生物に格好の環境を提供する。たとえば、浅い埋立地(深さ5m未満)に廃棄された食品廃棄物1kgによるメタン排出量は0.42kgCO₂eqと計算されているが、深さのある圧縮埋立地(深さ5m以上)では同じ量の食品廃棄物によるメタン排出量は1.05kgCO₂eqとされている。

地方自治体が処分場を改善するとき、地元の汚染は減少する一方で地球の環境問題を悪化させてしまうという明確なリスクがある。本ポリシー・ブリーフでは、中央政府がこのジレンマを解決するために主要な役割を果たすべきであると考えている。それはたとえば地方の政策立案者に対して有機性廃棄物に関連する地元の環境問題を軽減し、地元が付加的な便益をもたらすと同時に気候への影響も低い処理技術を導入するためのインセンティブを強化することで実現できる。

³ 嫌気性とはほとんど酸素がない、あるいは無酸素の状態を指す。このような環境では、通常有機性廃棄物を水と二酸化炭素に分解する微生物は生存できない。その代わりにメタンを発生させるほかの微生物が分解プロセスを支配する。

6 埋立地でのガス回収——可能だが理想的な解決策ではない

埋立地で発生するメタンは回収しフレアー燃焼(二酸化炭素と水に分解)させるかあるいはエネルギー源として利用することができる。ガス回収システムを整備した埋立地は世界中にみられる。しかし埋立地のガス(メタン約50%と二酸化炭素約50%で構成される)の回収は気候変動の観点からみて問題がないわけではない。先進国の好条件下でも、積極的回収期における回収率は80%に満たないことがほとんどである(つまり発生したメタンの20%以上が大気に放出される)。埋立地の能力で計算すると途上国の回収率の現実的な範囲は15~40%程度となり、発生するメタンの半分以上が大気に放出され、気候変動を助長することとなる。

埋立地から発生するメタンをエネルギー源として利用することは、メタンが化石燃料を代替すれば、付加的な気候便益をもたらす可能性はある。しかし途上国のほとんどの埋立地では、電気には補助金が給付されることが多いため、回収メタンから発電することは、経済的に実現不可能としている。再生可能エネルギー源からの発電に対する好条件の固定価格買い取り制度があれば経済的実現可能性は改善するだろう。またカーボン・トレーディングからの収益も似たような効果をもたらすだろう。

気候保護の観点からは、ガス回収設備を整備した埋立地はそれを整備していない埋立地に比べて優れているということは明らかである。そのため分解中の廃棄物がメタンを発生させている既存の埋立地にガス回収システムを導入することは、少なくとも論理上、そして好条件下では道理にかなっている。しかし熱帯気候では有機廃棄物の分解はあまりにも速く、古い埋立地から回収できるガスの量は通常少量である。加えて、後付されたガス回収システムは最初からそのようなシステムを備えている埋立地ほどには効率的でない。

ガス回収システムを備えた埋め立て処分は有機性処理能力を強化している移行期間中の現実的な選択肢としてみてよいだろう。アジアの都市の過半数が有機性処理を全面的に導入する準備が整うまでには時間を要し、その間ガス回収にはそれなりの役割があるだろう。しかし国・地方レベルにおいて政策立案者は廃棄物管理が埋め立て処分に縛られないようにし、それはあくまでも一時的な解決策であるということを明確にしなければならぬ。

7 より持続可能な廃棄物管理のための政策パッケージ

政府の政策は生物処理方法の利用の促進に重要な役割を果たす。生物処理方法を支持する政策的枠組みがあったとしても、多くの場合その導入をサポートする具体的な取り組みが欠如している。そして矛盾する政策により生物処理方法の

導入が阻まれることもよくある。また廃棄物管理は通常、国家政策と自治体の規則という少なくとも二つの政府レベルによって統治されており、その役割分担、権限、責任の所在が明らかにされていないこともある。

ボックス2 プノンベンの場合

2001年にカンボジアのプノンベンに集中型コンポスト化施設が整備された。COMPED(Cambodian Education and Waste Management Organization)というNGOがこのプロジェクトの指揮をとり、ドイツの地方自治体が投資した。プノンベンの自治体はCOMPEDにスタンミエンチャイ処分場に隣接する2000平方メートルの用地にコンポスト化施設を建設する許可を与えた。COMPEDは卸売農産物市場のマネージャーと植物性廃棄物を分別収集してコンポスト化施設に輸送することで合意した。施設の処理能力は1日当たり5トン。非公式にゴミ拾いに従事していた者たちがオペレーターとして雇われ、安定した収入を得るようになった。COMPEDはコンポストを農家に販売することで操業費を賄った。しかし2009年にプノンベンの自治体がスタンミエンチャイ処分場を廃止し、新しい処分場でのコンポスト化のための支援を行わなかったためコンポスト化活動が減少した。ついには2010年にプノンベンでのコンポスト化は中止された。現地にはノウハウと経験を持つ人たちが残っているため、プノンベンでのコンポスト化作業はいつでも簡単に再開、拡張することが可能である。しかしそれを支援するような政策が現在ない。

最近カンボジア環境省は廃棄管理の3R(reduce(削減)、reuse(再利用)、recycle(リサイクル))を推進し始めた。こ

の新しい国家戦略は、コンポスト化やその他の生物処理方法の利用の拡大などを目的にしているが、細かい政策はまだ策定されていない。この事例は支援政策の重要性及び国レベルの政策的野心と地方レベルの具体的な政策行動が逆方向に進む例を示している。

生物処理方法の利用が拡大するには、政府の政策と行動を一致させ、地元のステークホルダーに対し明確なインセンティブを示すことが必要不可欠である。それには国・地方の政策立案者がお互いのイニシアチブがよりよく連動するように調整する必要がある。ボックス2のプノンペンケース・スタディーは地方で意味のある改善を成すことは可能である一方、その改善を持続させるためには地方自治体からの長期支援体制が必要であることを示している。またこの事例は適切な国家政策が重要な支援的役割を果たすことを示唆する。本ポリシー・ブリーフの最後の章では、国・地方自治体がとるべき行動を7つのグループに分けて提示する。その中のいくつかの提案については推奨された施策を部分的あるいは全面的に導入した国や自治体の事例も挙げる。

国によってあるいは自治体によって状況が異なることを踏まえ、これらの提案は選択的に読むべきである。すべての提案が当てはまる、あるいは重要性が等しいとは限らない。施策の優先度や順番は現場によって異なるだろう。しかしアジア太平洋地域での筆者の経験に基づいて、これらの提案は大半の国・地方自治体にとって関連するものであると考える。

中央政府は何をすべきか？

A. ステークホルダーを関与させる

- すべての関連する省庁を含めたタスク・フォースを結成し既存の政策を見直し、共通のゴールを設定して政策改正のニーズを特定する。
- 定期的に地方自治体と交流するためのプラットフォームを整備する。
- 国内外で都市間の廃棄物処理技術やステークホルダーを関与させるためのモデルについての知識移転を促進・支援する。
- 生物処理の導入に成功した都市を評価し、ほかの都市にその経験から学ぶよう促す。
- 改善された廃棄物管理の利点と発生源での分別の重要性を謳う全国キャンペーンにメディアを巻き込む。

地方レベルでの固形廃棄物管理のベスト・プラクティスに対してタイの天然資源環境省が毎年行っている表彰制度はス

テークホルダー関与のよい例である。表彰された自治体は、他の都市に影響を与え、学ぶべきモデルとなる。

B. 支援政策を策定する

- 廃棄物管理セクターに十分な財源を割り当て、地上自治体がより良い技術を選択・導入できるよう能力強化のために資源を充てる。
- 民間セクターの参画を支援する政策を採択し、地方自治体が効果的な官民協力体制を敷くための能力を強化する。
- コンポストなどの有機性土壌改良剤市場にどう影響するかを踏まえ、農業政策、特に肥料への助成金の給付に関する政策を見直す。
- 有機性土壌改良剤の品質基準を定め、品質検査及び信頼できる標識スキームのための能力を強化する。
- 国家気候変動緩和戦略に固形廃棄物セクターを包含し、未処理の有機性廃棄物の削減目標を定める。
- 持続的廃棄物管理の重要性を認識し、廃棄物管理関連職業のステータスの向上に努める。

台湾ではゼロ・ウェイストの追求が全国的な運動にまで発展し、規則の見直し、教育、奨励金、技術的サポート、モニタリング及び報告を含む6つの国家戦略が採択された。ゼロ・ウェイストの目標に近づくために短中期的及び長期的な段階的政策目標が策定された。

C. 情報管理を強化する

- 技術的性能、費用、整備要件などを含むさまざまな廃棄物処理技術に関する信頼できる情報へのアクセスを容易にする。新技術とその応用について実践的研究を進めるために学術・研究機関に資金援助をする。実践者ネットワーク、学術機関、国際機関と協力して情報の拡散に努める。
- 廃棄物データの収集と管理のためのシステムを強化する。正確なデータの欠如は国レベルでの効果的な政策展開における一つの障害である。
- パイロット・プロジェクトを正しく評価、文書化するようにし、それらプロジェクトから得た経験を広く共有する。

地方自治体は何をすべきか？

A. 中央政府と連携する

- 中央政府に現地でのグッド・プラクティス、国家廃棄物戦略や政策の実践の進捗や課題について定期的に報告する。
- 国家政策が生物処理の障害となっている分野に注意を促す。

B. 実践のための地方戦略を策定する

- 高度な政治レベルから支援の確約を取り、自治体の行政の中での適切なレベルで持続可能な廃棄物管理の担当者を任命する。
- 廃棄物、特に食品廃棄物の発生回避・削減を奨励する。食品廃棄物を家畜の飼料として利用するなどの伝統的慣習の多くは複数の利点を併せ持つが、そのような慣習はあまり見られなくなってきた。
- 廃棄物生物処理施設の設立のための事務的障害を減らし、新しい施設建設用地を低価格で提供することや助成金の給付、低金利の融資などを検討する。
- プランニングとモニタリングに必要なデータの収集と管理のための取り組みを強化する。

タイのムアンクレーンは持続可能な廃棄物管理のための戦略を策定した自治体のよい事例である。自治体は戦略に基づき、意識啓発と参画を強調したモデルを通じて低コストの統合的廃棄物管理を実践した。その結果、嫌気性処理、コンポスト化と食品廃棄物の家畜飼料としての利用を組み合わせる統合システムの開発により食品廃棄物の廃棄が大幅に削減された。

C. 地元のステークホルダーを連携させる

- NGO、メディア、女性活動グループ、宗教組織、民間企業、学校、非公式にゴミ拾いに従事していた者のネットワークや地元の学術機関などの複数のステークホルダーと密に連携する。
- 民間セクターの参画を促し、民間業者へのアウトソースがより効率的な課題を特定する。
- 廃棄物収集、輸送、埋め立て処分削減から発生する財源の余剰を生物処理によって廃棄物量を削減したコミュ

ニティや組織に少し分け与えるなど、ステークホルダーの貢献を促すインセンティブを強化する。

- まずは生鮮食品市場、レストラン、ホテル、学校などの大規模発生源からの有機性廃棄物をターゲットにし、徐々に家庭ごみへと拡大する。
- たとえば、潜在的な売り手と買い手の間を取り持つ、コンポストを自治体の庭園、公園や自治体の施設などで使用するなど、コンポストや液肥の成長可能な市場を確立させるための支援をする。

インドネシア第二の都市スラバヤ市はコンポスト化施設を十数施設整備し、短期間で小規模のコンポスト化プロジェクトの広範囲に及ぶ導入に成功した。これは住民、コミュニティグループ、地元NGO、民間企業、そしてメディアの積極的な関与により実現した。コンポスト化を普及させるために自治体を使った活動費用は固形廃棄物管理全体の支出のわずか1～2%程度であったが、これによりスラバヤ市は埋め立て処分的大幅削減を達成した。

D. 革新的な実践を助成する

- 小規模イニシアチブの価値も認識し、さまざまな収集モデルと処理技術の組み合わせに基づいたシステムの開発を目指す。
- 都市の廃棄物のすべてに当てはまる技術的解決策を探そうとする誘惑を避ける。いくつかの処理技術を組み合わせたシステムの方が廃棄物の潜在的資源を引き出すのに適しており、そのため持続可能である可能性がより高い。
- 生物処理を期間限定のプロジェクトとしてではなく、長期のコミットメントが必要な継続的な取り組みであると認識し、持続的な奨励と定期的な調整が必要となる可能性に留意する。

1996年からタイのピサヌロークでは住民に家庭レベルでの廃棄物削減のための実践的なソリューション(コンポスト化や食品廃棄物を家畜飼料に利用するなど)の提案と実践を呼びかけている。残った混合廃棄物は収集され、MBTプロセスで処理され、再利用可能な物質は除去し、燃料に適する廃棄物はペレットに加工、そして有機廃棄物は最終処分の前に前処理が施される。

■ 関連するIGES出版物

A guide for technology selection and implementation of urban organic waste utilisation projects in Cambodia. IGES Policy Report 2012. 英語版・クメール語版あり

A guide for sustainable urban organic waste management in Thailand: combining food, energy, and climate co-benefits. IGES Policy Report 2012. 英語版・タイ語版あり

Practical guide for improved organic waste management: climate benefits through the 3Rs in developing Asian countries. IGES Policy Report 2011. 英語版・クメール語版・ラオス語版・タイ語版あり

「堆肥化の推進と住民参加によるごみ削減:スラバヤ市の廃棄物管理モデル分析」IGESポリシー・ブリーフ第9号(2009年)英語版・日本語版あり

「IGES白書II 2008:アジア太平洋の未来戦略: 気候政策と持続可能な開発の融合を目指して」“—都市の有機性廃棄物—有害物を資源に” 英語版・日本語版あり

■ 他組織発行の参考文献

What a Waste: Solid Waste Management in Asia. World Bank, 1999.

「開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ディベロップメント支援のために」 独立行政法人国際協力機構(JICA)国際協力総合研修所(2005年)英語版・日本語版・スペイン語版あり

Solid Waste Management. UNEP-IETC, 2005.

Thematic Guidelines on Solid Waste Management. JICA, 2009. Especially chapter 2.

Solid Waste Management in the World's Cities. UN-HABITAT, 2010.

公益財団法人 地球環境戦略研究機関

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3700 FAX: 046-855-3709 E-mail: iges@iges.or.jp http://www.iges.or.jp

Copyright © 2012 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved. この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。