

Direction of International Cooperation Towards Sustainable Resource Circulation in Asia

アジアにおける持続可能な資源循環へ向けた国際協力の方向性

国際シンポジウム

「持続可能な資源利用～アジアを中心とした課題と政策～」

IGES/(財)地球環境戦略研究機関

SCP Group/持続可能な消費と生産グループ

Deputy Director/副ディレクター

Yasuhiko Hotta/堀田康彦



Overview of the Presentation/報告概要

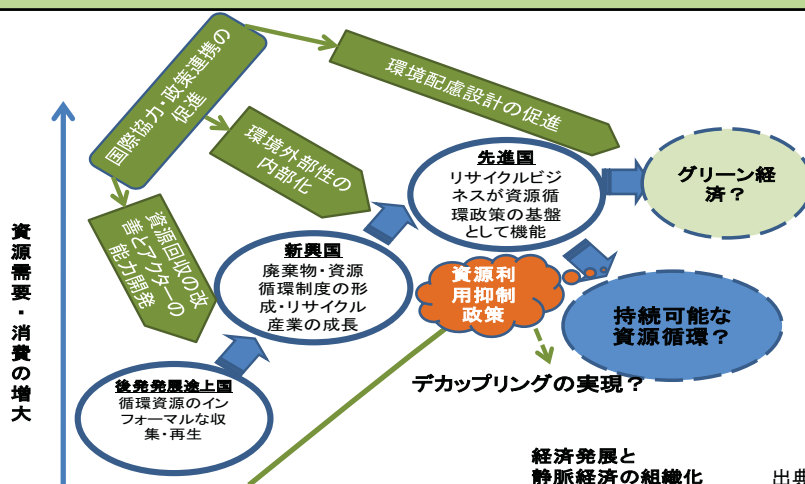
1. はじめに
2. 持続可能な資源循環への段階的アプローチ
3. 資源生産性を乗り越える：リサイクルからリデュースへ
4. リデュースのための政策ツールの検討
 - 資源採掘・投入段階
 - 生産～消費段階
 - 廃棄・リサイクル段階

1. Introduction/はじめに

- 発展途上経済：さらなる資源の効率的な利用や廃棄物の発生抑制。貧困削減を視野に入れて、インフラ整備や製品需要ニーズを満たす必要。
- 資源生産性・資源効率向上アプローチの拡大は引き続き必要だが、それだけでは不十分。
- 先進経済：資源の消費や廃棄物の発生抑制に関する取組を一層進め、真のグリーン経済への道程を示す役割が期待される。

2. Phase-in Approach for Sustainable Resource Circulation/ 持続可能な資源循環への段階的アプローチ

- 持続可能な資源循環へ向け、資源の効率的な利用や廃棄物の発生抑制に関連したアジア発展途上国との国際連携の一層の拡充が必要。
- しかし、各国の静脈経済の発展、およびそれに関する社会制度の発展度合いは大きく異なる。そのため、静脈経済および関連社会制度の発展に応じた国際連携の検討が必要。
- また、循環資源の南々貿易の増大、一部の処理困難物が国内循環できない状況（収集規模、技術からの採算性等から）を考えれば、適正な国際資源循環拠点の整備も考えられる。



出典：堀田康彦（2011b）

2. Phase-in Approach for Sustainable Resource Circulation/ 持続可能な資源循環への段階的アプローチ

段階	政策コンセプトの例
段階1 資源回収の改善とアクターの能力開発：優良リサイクル業者の認定・育成	<ul style="list-style-type: none"> ● インフォーマルセクターとの連携のための中間組織の育成 ● 資源再生のためのフォーマルな産業の育成 ● リサイクル業者への補助金 ● 優良リサイクル業者の認定・認証
段階2 環境外部性の内部化：資源循環プロセス改善への動機づけ：関係者の参加による政策設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 拡大生産者責任 ● ゴミゼロ工場 ● エコ工業団地 ● 循環資源の品質基準 ● 公共部門の使用済み製品のグリーン廃棄制度 ● 製品買い替え促進に関するキャンペーン
段階3 環境配慮設計の促進：製品システムの再考、社会インフラの再考	<ul style="list-style-type: none"> ● サプライチェーンのグリーン化 ● グリーン購入 ● 使い捨て製品の禁止 ● 天然資源税 ● 拡大生産者責任から個別生産者責任 ● 地産地消
段階4 国際協力・政策連携の促進：国際的なインセンティブメカニズムと政策調和	<ul style="list-style-type: none"> ● 気候変動分野との共便益 ● 適正な国際資源循環拠点の整備（認証制度など） ● 持続可能な資源管理・資源循環分野での多国間資金メカニズム ● 資源利用抑制のための政策連携 ● リサイクル基金の一部を国際連携に拠出する仕組み

出典：堀田康彦（2011a）および（2011b）より作成

3. Beyond Resource Efficiency: From Recycling to Reduction/ 資源生産性を乗り越える：リサイクルからリデュースへ

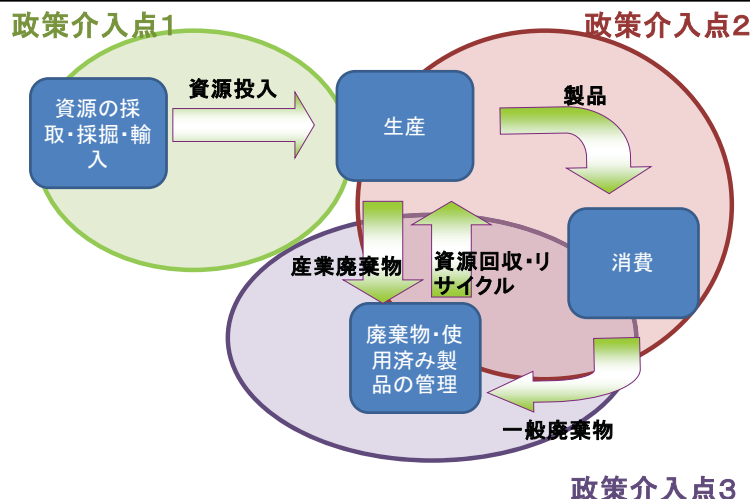
- 日本やドイツなどの省資源・省エネルギーの成功体験をベースに、1990年代～2000年代を通じて、資源生産性を製品・サービス単位で高めていくアプローチは、OECD諸国を中心に、持続可能な資源循環に有効とされてきた。
- しかし、製品・サービス、事業所もしくは特定技術単位での資源効率を高める形での、資源循環および資源利用抑制政策には、いくつかの限界が指摘されている。
- これらを、「リバウンド効果による資源効率改善型のアプローチそのものの限界」、「リサイクルが資源需給ギャップを満たすことの限界」、そして「資源の採取・採掘・輸入に伴う隠れた環境負荷の増大」の3点に整理できる。

3. Beyond Resource Efficiency: From Recycling to Reduction/ 資源生産性を乗り越える：リサイクルからリデュースへ

- 「リバウンド効果による資源効率改善型のアプローチそのものの限界」**
 - 効率改善による資源消費のリバウンド効果により、地球レベルでは総環境負荷が増大しつつある。
 - 例えば、冷蔵庫のエネルギー効率改善努力が、世界規模で冷蔵庫の大きさと使用の拡大により電力消費の増大につながる例 (Dauvergne 2008)。
 - Jorgenson and Clark 2011 では、1960年～2003年にかけて65カ国の比較研究を行い、エコロジカルフットプリントと経済発展の間にデカップリングが起きていないと結論づけている。
 - Steinberger and Krausmann 2011は、資源生産性指標の改善は、省資源への取組やリサイクルが主因となっているのではなく、経済成長が主導するとしている。
- 「リサイクルが資源需給ギャップを満たすことの限界」**
 - 途上国経済でのインフラ整備の必要性、低炭素化技術の普及により、金属需要の急速な増加が予想される。
 - 主要金属の世界需要増加を年率1%以下に抑えない限り、金属スクラップのリサイクルが資源ストックの延命に貢献できないとの指摘あり (Grosse 2010)
- 「資源の採取・採掘・輸入に伴う隠れた環境負荷の増大」**
 - 低炭素化技術など新たな技術開発に伴う新たな資源需要は、隠れた環境負荷の増大をもたらす可能性がある。

4. Examination of Policy Tools for Reduction/ リデュースのための政策ツールの検討

- 持続可能な資源循環を構築し、資源利用に伴う総環境負荷を低減するためには、資源利用の各段階で経済の外部性を内部化し、ライフサイクル全体で持続性に配慮する政策手法を同定する必要がある。
- 資源利用の管理に関わる政策介入ポイントは、「天然資源の採掘・輸入・投入段階」、「製品の生産～消費段階」、「廃棄物の管理・リサイクルの段階」の大きめに3点に整理できる。



出典：Brigezu 2001のFigure 4.1および堀田1999を基に作成

4.1 Stage of Resource Extraction and Input: Virgin Material Tax/ 資源の採掘・投入段階：天然資源税

- 天然資源の採掘に伴う残渣の発生抑制もしくは天然資源の消費そのものを抑制する試みとして、欧州では骨材/建材の採掘への資源税を活用している国（イギリス、スウェーデン、イタリア、チェコなど）がいくつか存在している。
- Bleischwitz et. al. 2009では、こうした資源税を欧州全体で導入し、課税収入を資源生産性基金として、資源生産性向上に向けた技術開発や設備導入、インフラ整備への活用を提案している。
- 本政策を導入する際には、貿易への意図せざる結果をもたらさない配慮が必要。イギリスでこの税制を導入した際に、イギリス本国での採掘量減少には貢献したが、北アイルランドと地続きのアイルランドで天然資源の採掘量が増えたとの報告が存在する。
- 実際には、資源の需要の微減と、2次資源需要の増加という効果があるとされている（EEA 2008）。
- 資源需要の増大する途上国や資源生産国にとっては、国内利用確保とストック維持の手段、国内での再配分手段として活用が拡大する傾向（中国の資源税、チリの鉱業ロイヤリティなど）。将来的には、国際レベルでの意図せざる結果をもたらさぬよう、政策調整が必要か？

資源の活用段階	環境影響の例	レデュース政策としての検証が必要な資源循環政策	期待される効果
採掘・投入段階	<ul style="list-style-type: none"> 採掘に伴う、自然破壊・汚染 大量の残渣の発生 	<p>天然資源税</p> <ul style="list-style-type: none"> 一次資源の投入や輸入に対して、従量ベースで税や関税をかける。 課税を回避するための不法な採掘活動や不法輸入が増加する可能性もあるため、<u>一国でこうした政策を導入した場合と、多国間で協調して導入した場合の効果を比較する。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> 循環資源による<u>天然資源の代替</u> 一次資源の<u>総投入の減少</u>とそれに伴う残渣の発生減少 資源生産性向上による<u>リバウンド効果の抑制</u>

4.2 Production Process – Product Consumption: Mechanism to Share Environmental Costs/ 生産プロセス～製品の消費：環境コスト負担のメカニズム

- 生産～製品に、環境コストの明示化、もしくは負担のメカニズムを組み込むことで、環境外部性の内部化を図る試みがある。
- 代表的なものは、拡大生産者責任の原則に基づいて、環境配慮設計、リサイクル配慮設計を促そうというものである。
- 仮説的には、廃棄物などの無駄の多い（歩留まりの悪い）加工製品の製造セクターの生産量に応じて課税を行うことが考えられる。特定資源の利用削減、リサイクルしやすい設計を行った企業への傾斜的な課税軽減が必要となる。（EPR型）
- 資源管理政策としては、仮説的に、特定資源の一次加工（中間財の製造）を行う産業の生産量に応じた課税により、効率化改善とバージン資源の投入の減少を試みることも考えられる。（天然資源税と拡大生産者責任の中間的な資源効率改善税みたいなもの）

4.3 Stage of Waste Management and Recycling: Volume-based Waste Management Fee Charge / 廃棄・リサイクル段階：廃棄物排出従量課徴金

- 日本の多くの自治体で、産業廃棄物の排出量に応じた排出課徴金が導入され、「産業廃棄物税」、「循環資源利用促進税」、「資源循環促進税」などと呼ばれている。これらの多くは、排出業者（排出削減）と中間処理業者（リサイクルの推進）への課税が中心となっている。多くが1トン 1000円の課税。
- イギリスでは、トンあたり、2.5ポンド（2010年～2011年）の埋立処分税、ニュージーランドでも、トンあたり10ドルの埋立処分税が導入されている。
- イギリスの埋立処分税制度では、環境配慮型活動を排出者が行うことでの減税措置というインセンティブが存在。ニュージーランドでは、税収の半分が自治体に、もう半分が廃棄物削減基金として廃棄物の削減やリサイクルの費用に充てられる。

資源の活用段階	環境影響の例	レデュース政策としての検証が必要な資源循環政策	期待される効果
廃棄・リサイクル段階	<ul style="list-style-type: none"> • 不適切な処理やリサイクルによる、大気、土壌、水質汚染 • 循環資源が利用されず、最終処分へとまわる • インフォーマルで不適切なリサイクル 	廃棄物への排出従量課徴金 <ul style="list-style-type: none"> • 産業セクターからの産業廃棄物発生量に応じた課税を行う。 • 課税分は、リサイクルセクターへの補助金とする。 • また、課税を段階的に導入する。 • しかし、課税を回避するための不法投棄や、海外への産業廃棄物の移転が懸念される。そのため、一国でこうした政策を導入した場合と、多国間で協調して導入した場合の効果の比較を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> • 最終処分量の減少とリサイクルの増加 • リサイクル産業の改善

4.4 Summary: Policy for “Reduce” レデュース政策：まとめ

- 政策の資源ライフサイクルでのパッケージ運用による天然資源消費そのものの抑制、資源利用に伴う環境負荷の低減、資源代替の促進、資源循環促進とリサイクル産業への投資拡大などを目指すべき。
 - 今後は、政策担当者へ説得力を増すために、レデュースへ向けた効果的な政策介入点、およびポジティブな影響に関する分析が必要。
 - ただし、懸念として、以下が考えられる。

経済面：生産セクターへの負担増大による国際競争力の減少、課税に伴う天然資源の海外依存の増大、海外への産業セクターの移転など。

環境面：不法投棄へのインセンティブ、天然資源の海外輸出拡大の可能性、廃棄物輸出増大への懸念

社会面：天然資源採掘に依存する途上国での雇用減少、先進国でのコスト増大による雇用減少
- 以上のネガティブな影響を避けるためには、国際協力による政策協調が必要。
- こうした政策協調を資金面でどのようにバックアップするのか？
 - ここで示した政策介入による税収、料金徴収を各国で資源生産性向上へ向けた基金化。この一部を国際的な資源生産性基金の創設や、国際支援に活用することも検討されるべき。

5. Conclusions/まとめ

- アジア各国では、資源循環関連の制度・政策の形成は進んでいるが、制度の運用へ向けて、静脈経済の発展に沿った段階別アプローチの導入が効果的。
- 発展途上経済：さらなる資源の効率的な利用や廃棄物の発生抑制。貧困削減を視野に入れて、インフラ整備や製品需要ニーズを満たす必要。アジアでの3R協力には意味がある。
- 日本1カ国がリードするのではなく、各国との政策連携、支援プログラム間の連携により達成する必要がある。
- しかし、製品・サービスや事業所、特定技術単位での資源効率を高めることによりデカップリングを目指すことには限界。
- 資源抑制へ向けた政策パッケージを構想する必要がある。資源利用の抑制をアジア全体の課題として発信していくことが重要。そのためにはインフラ整備を含めたシステムの革新が必要であり、投資拡大が必要。
- 経済モデル及び環境影響モデルの統合により、こうした政策の効果についての検証が必要。
- また、持続可能な資源管理・資源循環分野での国際資金メカニズムの検討等アジアレベルでの更に踏み込んだ国際政策連携が必要である。

Reference/参考文献

- Bleischwitz, R., Bahn-Walkowiak, B., Bringezu, S., Lucas, R., Steger, S., Wilts, H., Onischka, M., and Roder, O. (2009), "Outline of a resource policy and its economic dimension" in Bringezu, S. and Bleischwitz, R. (eds.) (2009), *Sustainable Resource Management*, Sheffield: Greenleaf Publishing.
- Bringezu, S. (2002). Towards Sustainable Resource Management of the European Union. Wuppertal Papers 121, Wuppertal Institute, Wuppertal.
- Dauvergne, P. (2008), *The Shadows of Consumption: Consequences for the Global Environment*, MIT Press.
- EEA(European Environment Agency) (2005), *Sustainable Use and Management of Natural Resources*, EEA Report 9/2005, Copenhagen: EEA.
- Grosse, F. (2010), "Is recycling "part of the solution"? The role of recycling in an expanding society and a world of finite resources", *S.A.P.I.EN.S.*, 3.1 | 2010, [Online], Online since 10 February 2010. URL : <http://sapiens.revues.org/index906.html>. Connection in December 2010.
- 堀田康彦 (1999) , 「日本におけるゼロエミッションの展開」、持続可能な発展のための日本評議会 第27回評議員会、1999年7月22日
- 堀田康彦 (2011a) 「アジアにおける持続可能な資源循環へ向けた段階別アプローチ-3Rイニシアティブの国際展開の経験に基づいて-」 『廃棄物資源循環学会誌』第22巻第2号
- 堀田康彦 (2011b) 「アジアにおける循環政策の状況と持続可能な資源循環へのアプローチ-我が国の今後の国際協力の方向性」、『季刊 環境研究』162号
- 堀田康彦 (2011c) 「アジアにおける持続可能な資源循環への段階的アプローチと資源消費抑制政策の必要性」、環境経済・政策学会2011年大会、長崎：2011年9月23日-24日。
- Jorgenson, AK and Clark, B. (2011), "Societies consuming nature: A panel study of the ecological footprints of nations, 1960-2003", *Social Science Research*, 40 (2011): 226-244.
- Steinberger, J.K. and Krausmann, F. (2011), "Material and energy productivity", *Environmental Science and Technology*: 45 (4): 1169-1176
- UNEP (2011), *Resource Efficiency: Economy and Outlook in Asia and the Pacific*.UNEP.