

平成22年6月18日現在

研究種目： 基盤研究 (B)  
 研究期間： 2007 ～ 2009  
 課題番号： 19310028  
 研究課題名 (和文)  
 化学物質の管理に係るキャパシティビルディングのための評価指標の拡張と国際展開  
 研究課題名 (英文) Development and expansion of evaluation indicators for chemicals management in order to advance Capacity Building of Integrated Management of Chemicals  
 研究代表者  
 増田 優 (MASUDA MASARU)  
 お茶の水女子大学・大学院人間文化創成科学研究科・教授  
 研究者番号： 50359684

## 研究成果の概要 (和文)：

EUの REACH 施行を初めとする化学物質の管理に関する国際的な動向や国内における化審法改正に関する考察を行い、望ましい化学物質総合管理の全体体系をまとめる研究を進めた。一方、化学物質総合管理の主体者である企業、人材教育機関(大学)、化学物質の試験・評価機関、政府機関の4セクターについて化学物質総合管理の活動を共通的に評価するための評価指標を開発した。その評価指標に基づき活動評価を行った。いずれのセクターにおいても個々の組織によるばらつきが大きいことが顕著であった。企業を先導すべき立場にあると思われる人材育成機関、試験評価機関、政府機関の評価結果が低いことも対応策が必要と考えられる。各セクターの特徴と課題が明らかになり、能力強化の方向性が示唆された。

## 研究成果の概要 (英文)：

We studied on the integrated management system of chemicals by surveying international trend, for instance, REACH of EU and validating Japanese legal system, especially revised "Act on the Evaluation of Chemical Substances and Regulation of Their Manufacture, etc." which does not function inclusively.

Moreover, we evaluated activities of four sectors: companies, universities, organizations specialized in examination and evaluation of chemicals, and government/government agencies in the field of integrated management of chemicals. As the result, the achievement level varies widely for each organization or sector. And that of government was lower than of companies. Through this evaluation and comparison, it makes clear that each organization has to make efforts to build up capacity.

## 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,600,000	1,080,000	4,680,000
2008年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
2009年度	3,800,000	1,140,000	4,940,000
総計	11,300,000	3,390,000	14,690,000

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学、環境影響評価・環境政策

キーワード：環境と社会、化学物質総合管理、評価指標、リスク管理、SAICM、SCP軸、  
キャパシティビルディング

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 化学物質総合管理に関する国際的な活動は1992年6月に開催された国連環境開発会議(UNCED)でアジェンダ21第19章に集約された。そして10年後の2002年には持続可能な発展に関する世界首脳会議(WSSD)が開催されて「2020年までに化学物質の製造と使用による人の健康と環境への悪影響の最小化を目指す」こと、「国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ(SAICM)を策定する」こと、「2008年までにGHSを完全実施する」こと等の目標が設定された。この決議を受けて国連環境計画(UNEP)が事務局となり国際化学物質管理会議(ICCM)が組織され、化学物質総合管理に係る合意事項を検証する役割を担うこととなった。

SAICMは2006年2月に開催されたICCMで採択されたが、特に、ガイダンス文書として提示されている「世界行動計画」には幅広いセクターに対して273項目にのぼる具体的課題が盛り込まれている。この具体的課題を社会の各セクターが活動に組み込んで、SAICMを推進していくことが求められている。

(2) 化学物質総合管理は、企業だけが取り組めば良いというものではなく、それぞれの立場に応じて社会全体で取り組むべき課題である。社会的責任(SR)の議論が高まるなかで、法令による規制は万全ではない。社会を構成し化学物質の管理の主体となる行政機関、専門機関、企業・産業界、人材育成機関、NGO・NPO等といった各セクターの自発的な参加が不可欠になっている。

(3) こうした状況の中で、化学物質総合管理を自らの能力でかつ主体的に遂行できる組織に能力強化すること(キャパシティービルディング)が重要かつ喫緊の課題になっており、「世界行動計画」においても最優先課題として位置づけられている。

## 2. 研究の目的

化学物質の管理に係る能力強化(キャパシティービルディング)が社会全体として図られるために、法律体系や行政体制をはじめとする社会的枠組みに関する研究と化学物質総合管理に係る全てのセクターについて活動評価を行うことにより、課題を明確にして社会に公表・提言することを本研究の目的に設定した。

## 3. 研究の方法

### (1) 法律体系と行政体制に関する研究

化学物質管理に係る国内外の動向とこれらを取り巻く社会情勢についての基礎調査を行い、化学物質総合管理のあるべき体制について基本概念の整理を行う。基本概念に至る設計図は図1に示す通りであるが、本研究期間(2007年4月から2010年3月)においては、特に法律体系と行政体制に関する社会的枠組みについて集中的に考察する。

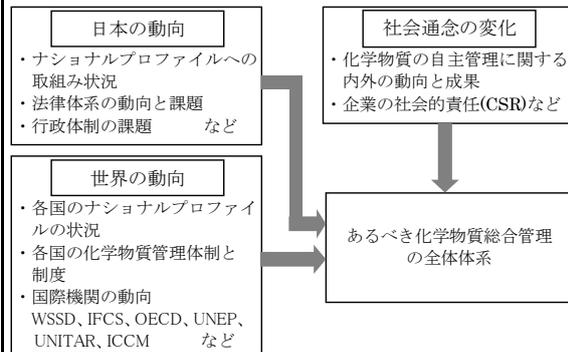


図1 基本概念の設計図

### (2) 評価のための指標開発と活動評価

#### ① 評価指標の開発

2003年度から2006年度にかけて企業の「化学物質の適正な管理」に係る活動を評価する評価指標の策定とそれに基づく企業活動の評価を行なった。この成果を更に発展させる形で、国際的な化学物質総合管理のために新しく動き出したSAICMの「世界行動計画」などと比較研究しながら国際的な整合性を図る改良を加えつつ、化学物質総合管理に係る主体者は社会のあらゆるセクターであることを考慮して、大学・大学院などの人材育成機関(以下「大学」と記す)、化学物質の試験・評価の専門機関(以下「試験評価機関」と記す)、行政・政府関係機関(以下「政府機関」と記す)の活動を評価するための指標を開発する。

評価指標の構成は評価の軸、評価の要素、管理の視点から総合的に評価できるように組み立てる。

#### ② 各セクターの活動評価

本研究は3カ年の計画で行なうが、評価指標構築の進行に合わせて各セクターについて調査を行い化学物質総合管理に関する活動評価を行なう。全評価項目の評価結果を総合到達度として、特定項目は項目別到達度としてそれぞれ指標化して評価・解析を進める。

企業活動の評価指標は過去の研究成果ではほぼ固まっている。従って2007年度、2008年度、2009年度の3カ年に亘り同一の評価指標で調査して評価を行う。経年変化の考察も行なう。

人材育成機関の代表例として大学における化学物質総合管理について2008年3月までに調査を行って評価・解析を行なう。

試験評価機関については2006年3月に予備的調査を行ったので、その経験を踏まえて評価指標を改訂し、2009年3月までに再調査を行って評価・解析を行なう。

政府機関について2007年7月に調査を行う。評価や解析は他のセクターの調査結果が出揃ったところで、評価の視点が横断的になるよう調整しながら行なう。

各セクター(企業、大学、試験評価機関、政府機関)の活動評価が終了した後、相互比較を行ない、各セクターの課題の発掘と管理能力強化のための戦略の提言を行なう。

#### 4. 研究成果

(1) 国内外の動向調査及び国内法の体系と行政体制に関する課題の研究

化学物質に係る日本の管理制度は数多くの法令や所管省庁が分散して実効性や効率性に乏しく、国際整合性や透明性に欠けていることを整理したうえで、国際的な管理概念や管理制度も取り入れた「化学物質管理法」の案をまとめて公表した。加えて2009年5月に改正された化学物質審査規制法については改正に係る問題点と国会附帯決議への対応の重点について考察した。国会附帯決議の遂行のためには化学物質総合管理の国際的潮流を受け入れてSAICM等の国際合意を確実に履行することが肝要であることをまとめて公表した。

(2) セクター別活動評価

化学物質総合管理に関して各セクターの活動評価を行うにあたり、先ず評価指標の開発を行なった。活動評価のための評価指標の基本的枠組みを表1に示す。評価指標の基本的枠組みは評価軸、評価要素、管理の視点の3つから構成されている。評価の軸としてアジェンダ21第19章の構造などを踏まえて、Science軸(科学的基盤に関する軸)、Capacity軸(人材や組織の能力に関する軸)、Performance軸(活動の実績および関係者との連携や社会への情報公開の実施状況に関する軸)の3つの評価軸、略してSCP軸を設定している。次に、評価する要素として化学物質総合管理の基本となる「ハザード評価(H)」、「曝露評価(E)」、「リスク評価(R)」、「リスク管理(RM)」の4つの側面を設定している。また、化学物質によって影響を受ける主要な対象は作業員、消費者、一般市民、環境生物であるとしたうえで、「労働者への視点」、「消費者への視点」、「一般市民への視点」、「環境

への視点」でどの程度の配慮をしているかを管理の視点として評価する項目を設定している。

表1 評価指標の基本的な枠組み

評価軸 (評価の視点)	評価要素	ハザード評価 (H)	曝露評価 (E)	リスク評価 (R)	リスク管理 (RM)
Science軸	科学的な知見・情報の量 " 質 方法論				
Capacity軸	人材 組織				
Performance軸	活動実施状況 関係者への配慮 社会への配慮 予算と人員				
	国際性 社会貢献 管理の効果				

この基本的な枠組みを基盤にして各セクターの評価指標は85~100の項目で構成している。企業や大学については本来の業務を遂行するうえで付随して生ずる化学物質の管理に関する活動を評価する評価指標になっているのに対して、試験評価機関については化学物質を試験・評価する本来業務の活動そのものを評価する評価指標になっている。政府機関については化学物質の管理に関する政策を企画し実行する活動そのものを評価する評価指標になっている。

実際の評価のためにアンケート調査を行った。評価項目ごとに5つの選択肢の中から回答を選択する質問形式になっている。集計は各項目5点満点とし、法令を超えて実施している行動、自主管理の考えに立脚した行動、自らが実際に行った行動、国際的に通用する水準の行動をプラスに評価する評価基準を採用している。

集計した点数は満点が100となるように指数化し、これを「到達度」と呼ぶ。全項目の点数を総計して指数化したものを「総合到達度」と呼び、項目別に集計して指数化したものは「項目別到達度」と呼ぶ。

#### ① 企業の活動評価

企業の活動評価のための評価指標の枠組みと評価体系(2009)を図2に示す。2007年度、2008年度は85項目であったのに対して2009年度は不足項目を補充したために96項目となった。基本的な枠組みの中での補強であり、比較評価においては指数化を行なうので支障はない。

評価軸 (評価の視点)		評価要素				項目数
		ハザード評価 (H)	曝露評価 (E)	リスク評価 (R)	リスク管理 (RM)	
Science軸	科学的な知見・情報の量	6	6	6	6	24
	方法論					
Capacity軸	人材	6	6	6	6	24
	組織					
Performance軸	活動実施状況	6	6	6	6	48
	関係者への配慮					
	社会への配慮					
	予算と人員	4	4	4	4	
	国際性					
社会貢献	4	4	4	4	8	
管理の効果						
		22	22	22	30	96

(注: 表中の数字は評価項目数)

図2 企業活動評価の枠組みと評価体系(2009)

企業の活動評価については2003年度以来、継続的に行なっている。直近の3年間についてまとめると、2007年度は有効回答数224で総合到達度50.7、2008年度は有効回答数244で総合到達度50.9、2009年度は有効回答数121で総合到達度56.4であった。2009年度は有効回答数が減ったが、従来到達度が高くなかった企業からの回答が減ったため結果として総合到達度の平均が上がっている。

以下に中間年度である2008年度の結果を示す。業種別の総合到達度の平均を図3に示すが、業種によって総合到達度は大きく異なる。

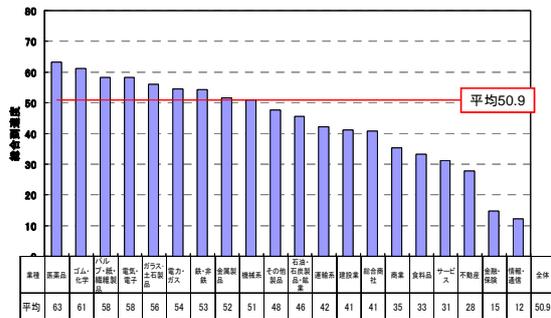


図3 業種別総合到達度

一方、企業別の状況を図4に示すが同一業種内でもばらつきは非常に大きい。

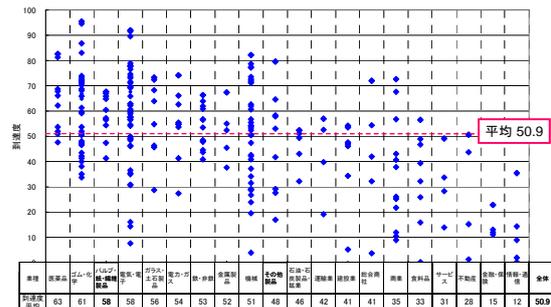


図4 業種別総合到達度の分布

項目別到達度の状況を図5に示す。パフォーマンス軸(P軸)が低い傾向にある。ハザード評価、曝露評価、リスク評価、リスク管理の4要素の中ではハザード評価の到達度が高く、曝露評価のそれは相対的に低い。

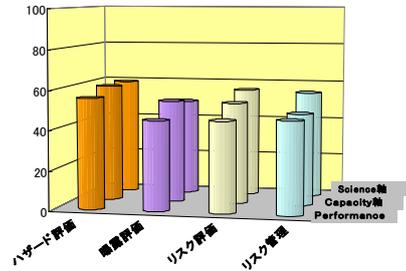


図5 項目別到達度

ここでは2008年度の結果を示したが、2007年度、2009年度もほぼ同じ傾向であった。

2007年度から2009年度までの3カ年で毎年回答している企業は85社であった。そこで、企業の構成を同一にしたこの85社だけで再集計したところ、85社の総合到達度平均は2007年度:56.4、2008年度:56.5、2009年度:56.8であった。業種別の年度ごとの総合到達度の結果を図6に示す。

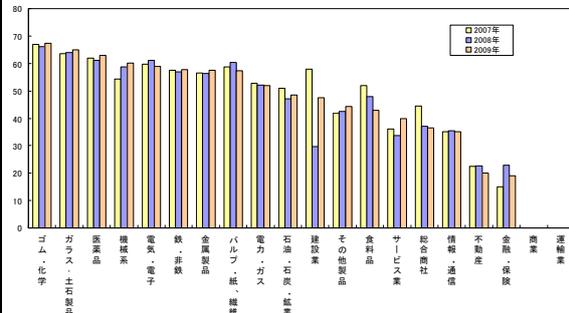


図6 3年連続回答企業の総合到達度変化

これで見ると、化学物質総合管理が飛躍的に向上している状況は見られなかった。化学物質総合管理の必要性が種々の産業界に広がっていることは明らかである。しかし、企業ごとのばらつきは大きいので、総合管理の適切な考え方を広め、全体の更なる水準引き上げが必要である。

## ②大学の活動評価

人材育成機関の代表として大学(大学院を含む)をとりあげた。大学の活動評価の枠組みは86項目で構成している。2009年2月に「化学物質総合管理に関するアンケート(教育研究機関版)」を国立大学法人(公立大学法人を含む)の大学および私立大学連盟に加入して

いる私立大学の中から化学物質の管理に係りがあると思われる188大学に対して送付して調査を行った。

有効回答は39大学であったが内訳は、国立大学法人(公立大学法人を含む)からの回答が29、私立大学からの回答が10であった。

全39大学の総合到達度の平均は39であったが、大学によるばらつきが大きく、企業の場合と同様に分布は広がっている。

総合到達度の平均をみると企業(2008年度)が51に対して大学が39であり、企業の活動に比べて相対的に低い水準にある。大学が企業よりも到達度が低いことは、国公立の大学が法人化して日も浅く組織的な体制が脆弱であることから予見されたことではあるが、教育機関としての社会的役割を考えると現状は許容できる水準とは言いがたい。また、大学ごとのばらつきが大きかった。大学ごとの化学物質管理に対する取り組み姿勢の違いや蓄積の差が大きいことを示している。なお、国際的な枠組みの中で人材教育機関として付託されている課題に対する取り組みは甚だ弱い結果が出ている。

### ③試験評価機関の活動評価

試験評価機関の役割は化学物質総合管理に関する企業の活動、大学の活動或いは政府機関の活動を、検査、試験、評価、説明、規範策定など各々の段階で支援することである。この本来業務の活動に関する評価であり、国際的にも遜色ない体制と実績を有するか否かをより詳しく調査する項目を加えたため100項目で構成している。

2009年3月に調査票を49機関に送付したところ有効回答は7機関であった。

有効回答7機関の総合到達度の平均は36で、企業や大学より低い水準となっている。

項目別の到達度ではハザード評価項目が他の項目に比較して相対的に秀でている。逆にリスク評価やリスク管理については力点が置かれていないことを示唆している。即ち、ハザードの検査・試験機関としての範囲にとどまっており、評価機関としての水準に達していない実態を示唆している。

### ④政府機関の活動評価

政府機関の活動評価の枠組みは100項目で構成している。国際的な枠組みとの比較において重要な法整備の状況などをより詳しく調査する指標としたことによる他、予算や人員確保の状況などについて外国機関と比較して体制がどれくらい整っているかなどを調べるパフォーマンス軸の項目を増やして

いる。

2007年7月に化学物質の管理に多少なりとも関係する11の府省の大臣、関係する局、課、室や委員会および関連する国立の研究・専門機関や独立行政法人など27機関に送付して調査を行った。回答があったのは厚生労働省関係4機関、経済産業省関係1機関、内閣府関係1機関、総務省関係2機関の合計8機関に過ぎず、回答率が低いことが大きな特徴である。

政府機関の回答の特徴は、「自分の組織では該当しない」として、記入していない項目が多いことである。政府機関では組織の枠にとらわれた限定的な管理が顕著である。そこで、企業などの活動評価と同様に、全ての項目を評価対象にして到達度を算出する(設問項目基準と呼ぶ)のに加えて、回答を寄せた8政府機関の回答から各項目の最高点だけを抽出して到達度を算出した(仮想として「統合政府」を想定し、統合政府基準と呼ぶ)。

他のセクターと同じ方法で算出した設問項目基準で評価すると政府機関の総合到達度の平均は26で企業(2008年度)の総合到達度平均51の半分程度で、4つのセクターの中で最低の水準である。統合政府基準で総合到達度を算出しても72で十分に高いとは言いがたい、企業の上位20傑にも入らない。

評価項目別にみると、パフォーマンス軸の評価が低い。つまり、情報公開とか国際整合性に課題があることを示唆しており、政府機関の社会に対する配慮不足は明らかである。また、人員や予算の状況にも課題がある。

### ⑤セクター間の比較評価

企業については毎年継続的に活動評価を行っているので中間年である2008年度の評価結果を用い、これと研究期間内に評価を行った大学、試験評価機関、政府機関の4つのセクターについて総合的な比較をして図7に示す。

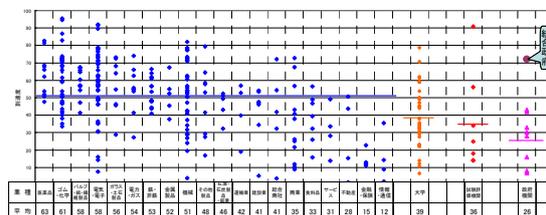


図7 各セクターの総合到達度分布

企業の活動に比べてその他のセクターの評価は相対的に低い。また、いずれのセクターにおいても個別の組織ごとのばらつきが甚だ大きい。セクター間の特性の差異よりも組織ごとの化学物質管理に対する取り組み

姿勢の違いや長年の蓄積の差の方が大きいことを示唆している。

企業が独自に国際的な対応していくためには総合到達度が90程度は必要だと考えるが、その観点で見ると国際的に対応力があるのは数社にすぎないものと推定される。

大学が企業よりも到達度が低いことは予見されたことではあるが、国際的に十分通用する教育ができる現状ではない。ましてや、大学の社会における役割を考えると現状は許容できる水準とは言い難い。

また、企業活動や政府機関の活動を支援する試験評価機関の水準もこの程度では国際的に通用する役割を果たすことは困難と言わざるを得ない。

そうした中でも社会において指導的立場にあると目されている政府機関の総合到達度は最低の水準にある。仮に、化学物質の管理に関わる各省庁の担当部局が一元化し、さらに関連する政府機関も統合して力を結集したとしても、統合政府の総合到達度が示すとおり社会において指導的な立場を担うにはその能力は不十分であり、ましてや国際的な場において欧米と肩を並べた役割を果たすことなど不可能と言わざるを得ない水準である。そのうえ、各省庁が縦割りに分断している現状では、立法においてもまた法の運用においても、そして国際的な動きに対する対応においても、適切な活動を行うに足る体制になっていないことは明らかである。

### (3)まとめ

国際的にも整合性がある化学物質総合管理の体制を確立して実行していくためには、先ずナショナル・プロフィールを策定して国内の現状を正しく把握したうえで改善すべき課題を明らかにして行動計画を策定することが肝要である。化学物質に係る能力強化（キャパシティビルディング）が社会全体として図られるためには、社会的枠組みとして先ずは化学物質総合管理を司る包括的な法律を制定して法律体系の統一的な整理統合を進めるとともに、行政機関や政府関係機関も一元的に統合して力の結集を図ることが喫緊の課題である。

一方、各セクターを評価し比較することによって各々のセクターの特徴と課題が明らかになった。いずれのセクターにおいても個々の組織によるばらつきが大きい。調査結果をより広く解析してそこから示唆される事柄をより高い水準に引き上げることが個々の組織にあった能力向上（キャパシティビルディング）に繋がる。

さらに精度をあげた解析を行なうために今回構築した化学物質総合管理に関する活動の評価指標は、不断の改善が必要であることは論を待たない。そのためにも今後とも継続的に研究を進めていくことが必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計18件）

- ①結城命夫、増田優、化学物質総合管理に係る各セクターの活動評価、化学生物総合管理、査読有、5巻2号、2009、127-151
- ②星川欣孝、増田優、化学物質総合管理による能力強化策に関する研究(その10)-化審法改正の問題点と国会附帯雄決議への対応の重点-、化学生物総合管理、査読有、5巻2号、2009、173-191
- ③神園麻子、窪田清宏、結城命夫、増田優、化学物質総合管理企業活動評価(概要)-2007年度調査結果-、化学生物総合管理、査読有、4巻2号、2008、154-174
- ④星川欣孝、増田優、化学物質総合管理による能力強化策に関する研究(その6)-化学物質総合管理法の骨子案と今後の課題-、化学生物総合管理、査読有、3巻2号、2007、117-144
- ⑤窪田清宏、結城命夫、増田優、化学物質総合管理に向けた企業活動の評価指標の開発、化学工業、査読有、58巻12号、2007、52-56
- ⑥増田優、化学物質総合管理の進化と情報の共有化-MSDS制度とGHS制度の役割と課題-、化学物質と環境、査読有、84巻、2007、14-16

〔学会発表〕（計21件）

- ①星川欣孝、増田優、化審法改正の問題点とSAICM国内対応の課題に関する考察-国権の最高機関の決議は化学物質総合管理の実現を指向-、日本リスク研究学会第22回年次大会、2009年11月29日、早稲田大学理工学部
- ②窪田清宏、神園麻子、結城命夫、増田優、化学物質総合管理に関する企業活動の評価-2007年度調査結果の概要-、化学生物総合管理学会第5回学術総会、2008年10月1日、学術総合センター
- ③結城命夫、窪田清宏、神園麻子、増田優、化学物質に関する企業活動の評価-2006年度評価結果と改善への道筋-、化学生物総合管理学会第4回学術総会、2007年10月5日、日本教育会館

[その他]

<http://www.lwcc.ocha.ac.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

増田 優 (MASUDA MASARU)

お茶の水女子大学・大学院人間文化創成科学研究科・教授

研究者番号：50359684

### (2) 連携研究者

竹山 春子 (TAKEYAMA HARUKO)

早稲田大学・理工学術院・教授

研究者番号：60262234