

原 著

## 「環境健康学トランスレーター」による 環境改善型予防医学の推進

持田 陽司<sup>1, 2)</sup> 深田 秀樹<sup>1, 2)</sup> 山浦 真弓<sup>3)</sup>  
小川 二美代<sup>3)</sup> 安井 悦子<sup>3)</sup> 松野 義晴<sup>1, 2, 4)</sup>  
戸高 恵美子<sup>1, 2, 4)</sup> 森 千里<sup>1, 2, 4)</sup>

1) 千葉大学大学院 医学研究院 次世代環境健康学プロジェクト

2) 千葉大学大学院 医学研究院 環境生命医学

3) 株式会社グレイス

4) 千葉大学 環境健康都市園芸フィールド科学教育研究センター

## The spread of preventive medicine by improving the environment by “environmental health translator”

Yoji Mochida<sup>1, 2)</sup> Hideki Fukata<sup>1, 2)</sup> Mayumi Yamaura<sup>3)</sup>  
Fumiyo Ogawa<sup>3)</sup> Etsuko Yasui<sup>3)</sup> Yoshiharu Matsuno<sup>1, 2, 4)</sup>  
Emiko Todaka<sup>1, 2, 4)</sup> Chisato Mori<sup>1, 2, 4)</sup>

1) Environmental Health Science Project for Future Generations,  
Graduate School of Medicine, Chiba University

2) Department of Bioenvironmental Medicine, Graduate School of Medicine,  
Chiba University

3) Grace Co.,Ltd.

4) Center for Environment, Health and Field Sciences, Chiba University

### 要約

環境中の残留性化学物質による未来世代の健康の悪化を防ぐため、我々はこれまでに、ヒト血中化学物質濃度を簡易に測定する方法、体内濃度が比較的高かった場合の医療的削減方法を提唱してきた。さらに、社会医学的なアプローチとしては、一般の方に正しい科学的な知識を持ち、行動につなげてもらうための「環境健康学トランスレーター」の養成の必要性を訴えてきた。本稿では、我々が試みた一般市民向けのトランスレーター養成コースの内容を紹介し、今後の効果的な教育方法と本システムの普及方法について提案する。トランスレーターの養成講座は全26講義で、各回の講義は60分、その後プレゼンテーション実

受付：平成18年10月23日 採用：平成18年12月4日

別刷請求宛先：森 千里

〒260-8670 千葉市中央区亥鼻1-8-1 千葉大学大学院 医学研究院 環境生命医学

Received: October 23, 2006 Accepted: December 4, 2006

Reprint Requests to Chisato Mori, Department of Bioenvironmental Medicine, Graduate School of Medicine, Chiba University, 1-8-1 Inohana, Chuo-ku, Chiba 260-8670 Japan

習を30分行った。本講座は、医科学、環境中の化学物質、リスク管理および関係法令等の基礎知識などで構成された。その結果、80%以上の受講者が理解を示し、67名が特定非営利活動法人次世代環境健康学センターから環境健康学トランスレーター資格を得た。資格を得た者のうち数名はトランスレーターとして地域で活躍している。

(臨床環境15 : 107~113, 2006)

---

《キーワード》環境改善型予防医学、環境健康学トランスレーター、NPO

---

## Abstract

We have appealed the measures to prevent possible adverse health effects by environmental agents on future generations, including the development of simple measuring system of persistent chemicals in human blood, the medical treatment of persistent chemicals in the human body in case the level is comparatively high, and the development of the educational course to train “translators” who understand scientific facts and explain it to citizens who don't have scientific knowledge in easy words. We call these people as “Environmental Health Translator”. In this paper, we will introduce our trial to train the Environmental Health Translators and will suggest an effective training system to increase the people who have proper scientific knowledge about environment and human health, which will result in to prevent adverse health effect on future generations. The course consisted of 26 lectures in total, and one lecture was for 60 minutes and after the lecture, 30 minutes of presentation practice was followed. The themes of the lectures were; medical science, environmental agents, risk management and related laws. After the course was finished, we conducted a questionnaire to know the satisfaction of the attendees, and it became clear that over 80 % of them were understand. As a result of the final test, 67 attendees qualified as Environmental Health Translator from the Center of Environmental Health Science for Future Generation (NPO). At last, we will introduce that some translators are now playing an important role to spread the knowledge about environmental preventive medicine for future generations.

(Jpn J Clin Ecol 15 : 107~113, 2006)

---

《Key words》environmental preventive medicine, environmental health translator, NPO

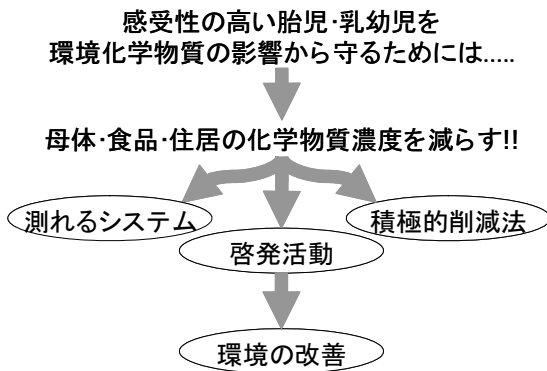
---

## I. 緒言

我々は、出産時における臍帯、臍帯血、母体血中の残留性化学物質濃度の調査などから、ヒトは生まれながらにして種々の化学物質に複合的に曝露していることを示してきた<sup>1~4)</sup>。カネミ油症<sup>5)</sup>や水俣病などのように化学物質を中毒レベルで摂取したケース以外には、健康環境被害との具体的な関係についてはいまだはっきりしないが、研究が進むにつれ、一部の化学物質にはエピジェネティック変異による次世代影響や晩発影響などいままでも考えもしなかった作用があることが分かってきた<sup>6,7)</sup>。胎児や乳幼児は化学物質の影響を受け易い<sup>8)</sup>ので、未来世代に焦点を当てた対策が重要であると考えている。胎児にとっては母体が環境の

すべてであり、乳児にとっては母乳が主たる栄養摂取源であるので、母体の化学物質濃度を低下させることは極めて効果的であると考えられる。そのため、蓄積性化学物質が悪影響を示すのを未然に防ぐため、(1)体内曝露量の測定システムの普及、(2)高かった場合の積極的な削減方法<sup>9,10)</sup>を提供し、さらに、健康を持続し続けられる社会基盤を作るための方策として、(3)正しい知識の提供・啓発活動を進めることとした(図1)。測定システムや削減方法については大学主体の研究であるが、啓発活動等の社会活動を柔軟に行うため、2004年に特定非営利活動法人次世代環境健康学センター<sup>11)</sup>を設立した。

微量な環境化学物質のヒトへの影響については



**図1 環境化学物質の悪影響から未来世代を守る方策**

世界中の研究機関で作用メカニズム、影響評価、疫学調査等が進められておりその成果が学術誌や学会で発表されるが、最新の研究成果を一般市民が理解するのはなかなか難しい。多くの市民はマスコミ報道や書籍等から断片的な情報を得ているのが現状であり、間違った解釈や偏った解釈をしてしまう場合もしばしばある。

そこで我々は啓発活動の一環として、専門家と一般の方の架け橋として一般の方に正しい知識・情報の提供をできる人材として「環境健康学トランスレーター」資格を創設し、その養成講座を試行した。環境健康学トランスレーターとは、生体の恒常性維持、ヒトの環境化学物質の現状、体への影響、体内曝露量の削減法、関連法令などの知識を持ち、一般の方に環境化学物質に関する最新の知見を分かりやすく伝えることを目的とした人材である。そして、環境化学物質に関する情報、特に、未来世代を化学物質の影響から守るために必要な情報を地域社会に広めることで、環境改善型予防医学を実践していくことが期待される。

## II. 方法

### 1. 環境健康学トランスレーター資格とその認定

環境健康学トランスレーターは特定非営利活動法人次世代環境健康学センター（以下単にセンターと呼ぶ）の認定する資格とした。センターは、センター指定の養成講座修了者など所定の知識を有する者で、センターが実施した試験に合格し、資

格取得後の活動で適正な倫理規範を遵守することを誓約した者に対し、環境健康学トランスレーター資格を付与した。試験は、事前に提示した4題のテーマのうち試験当日にセンターが指定した2題のテーマを審査員に対し発表するプレゼンテーション方式とした。環境健康学トランスレーターの主要な目的は、環境化学物質に関する最新の情報を一般の方に伝えることであるので、資格試験での審査は課題をわかりやすく説明できるということに主眼を置き、1) 審査の内容に係る事項として、(1)組み立ての明確さ、(2)内容の正確さ、(3)説明の分かりやすさ、(4)資料の完成度を、2) 話し方・態度に係る事項として、(1)発表時の表情・対応・態度、(2)聴衆への目線、(3)話のリズム・流れ、(4)声の明るさ・さわやかさを、また、3) 質疑応答時における (1)質疑応答の的確さ、(2)質疑応答への対応・目線を、審査の対象とした。また、審査員は3名であり、一人の受験者に対して2名で審査し、上記する審査対象各項目の到達度について3段階の評価を用い採点された点数をスコア化し、センターが設定する及第基準を満たした者を合格者とした。

なお、資格の有効期間は2年間とし、資格を延長するためには新たな情報を得るための更新講習の受講を義務付けた。

### 2. 環境健康学トランスレーター養成講座

#### 1) 受講資格

環境健康学トランスレーター養成講座の受講資格は、短期大学または医療関係の専門学校等を卒業、またはそれに相当する学歴を有する者としたが、職業上十分な経験のある者や、大学在学中の学生でも、受講動機を確認したうえで受講を認めた。

#### 2) 養成講座のカリキュラム

東京都 JR 田町駅前に会場を借りて、2005年9月から2006年3月まで、おおむね隔週土曜日に延べ13日、26コマの講座を開催した。養成講座は特定非営利活動法人次世代環境健康学センターに養成機関として認定された株式会社グレイスが開講した。内容は、環境化学物質に関する情報だけでなく、医科学、リスク管理、関係法令なども含ん

表1 環境健康学トランスレーター養成講座のカリキュラム

項	目	内	容
医科学の基礎	科学の方法・統計	科学的なものの考え方と統計の基礎	
	分析化学	化学物質の分析方法について	
	人体構造	ヒトの体の構造と機能について	
	遺伝・遺伝子	遺伝の基礎、遺伝子の機能について	
	代謝・生理	体に取り込まれた化学物質の代謝について	
	神経	神経系の解説と、神経発達と化学物質の影響について	
	免疫	免疫系の解説と、化学物質とアレルギーの関連について	
	内分泌	内分泌系の解説と、化学物質の内分泌攪乱作用について	
	子どもと大人	子どもと大人の違いや子どもの成長と影響要因について	
	生活習慣病	健康維持に必要な栄養と、子どもの成長における役割について	
環境化学物質の基礎	概論	環境化学物質の特性などについて	
	ヒトの化学物質曝露	ヒトの化学物質曝露の現状について	
	ヒトへの影響	化学物質のヒトへの影響メカニズム（受容体等の知識）、ジエチルスチルベストロール薬禍等	
リスク管理の基礎	予防医学・公衆衛生学	予防医学の役割と健康増進活動、予防原則の重要性について	
	環境と廃棄物	循環型社会、PRTR 制度など	
	リスク管理概論	リスク管理のプロセスとその詳細について	
	リスクコミュニケーション	リスクコミュニケーションの意味と方法、実技	
関連法令、その他	環境健康学トランスレーターの役割	環境健康学トランスレーターの使命等	
	環境関連法令	環境に関する法律の紹介	

だものとした（表1）。環境健康学トランスレーターは一般市民に環境化学物質問題を伝えていく必要があるので、授業（1回90分）の構成は、講義60分だけでなく、講義内容について各自まとめたことを発表・議論するコミュニケーション実習30分を合わせたものとした。

### 3. 受講者の理解度および満足度に関する調査

調査は、5段階評価で答える選択解答とフリー記述式を組み合わせた質問紙によるアンケートで行った。調査内容は、1) 講義の理解度、2) 講義に対する満足度、3) コミュニケーション実習に対する満足度、4) テキストに関する満足度とした。5段階評価の選択肢は、理解度については、「よく理解できた」、「おおむね理解できた」、「理解できた」、「あまり理解できなかった」、「ほとん

ど理解できなかった」、満足度については、「非常に満足」、「おおむね満足」、「満足」、「やや不満足」、「不満足」、とした。

## III. 結果

### 1. 養成講座受講者の背景および志望動機

受講者は男性24名、女性49名、合計73名であった。受講者の年齢は、40代～50代が多く全受講者の過半数を占め、20代～30代も1/3程度を占めた。職業等背景として、教育関係者15名、環境関係の資格保持者14名、医療関係者11名が含まれていた。受講者の居住地は東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県等首都圏が80%以上であったが、遠隔地（北海道、宮城県、静岡県、大阪府、長崎県）から受講した者もいた。志望動機は、環境化学物

質に関する知識を体系だって学びたい、とする者が多かった。また受講者は基本的には短期大学または医療関係の専門学校等を卒業した者であったが、現在大学に在学する学生もいた。なお、受講生の化学物質に対する知識は、専門的な講習等を履修し既に現職場においてその知識を活用している方もいれば、就業していない方も含まれていた。

## 2. 養成講座の内容の受講者による評価

養成講座は、環境化学物質に関する学習を各自で進めることができるようにするために、環境化学物質に関する情報だけでなく、医科学、リスク管理、関係法令等など、最低必要な基礎的事項を中心に構成した。

講義の内容に対する理解度のアンケート調査は、講座終了時に行った。講義内容に関する満足度は約半数の38名から回答が得られたが、男性11名、女性27名であった。年齢層は20代が3名(8%)、30代が9名(24%)、40代が12名(31%)、50代が9名(24%)、60代が4名(11%)、70代が1名(3%)であった。

講義内容が理解できたかどうかについては、「よく理解できた」と「おおむね理解できた」とした者が67%、「理解できた」とした者が22%で、「あまり理解できなかった」と「ほとんど理解できなかった」の否定的な回答は1割未満であった(表2)。

満足度に関する調査は、「講義全般」、「コミュニケーション実習」、「テキスト」の3項目を調査

した。「講義全般」では「非常に満足」と「おおむね満足」が81%、「満足」が11%であったのに対し、「やや不満足」と「不満足」は3%であった(表2)。

今回の試みで重視した「コミュニケーション実習」では、「非常に満足」と「おおむね満足」が45%、「満足」が32%であったのに対し、否定的な回答は16%であった(表2)。

テキストは講義の当日に、講師が使用したスライドを印刷物として配布したが、それに対する評価は「非常に満足」と「おおむね満足」が50%、「満足」が29%であったのに対し、否定的な回答は16%であった(表2)。

## 3. 資格認定

受検者はそれぞれ2題のプレゼンテーションを行い、67名が合格した(資格取得率92%)。受験者の多くは、知識は十分持っているがプレゼンテーションの経験が少なく、プレゼンテーション用の資料が羅列的であった。今後、プレゼンテーションの練習をする機会を提供する必要があることがわかった。

## 4. 資格取得後の活動

本資格自体はまだ社会ですぐに役立つものではないが、体系だって環境化学物質と医科学を学んだことが、環境化学物質の知識や視野の広がりにつながったとする者が多かった。大学を含む教職関係者は授業に環境化学物質に関する事項を取り入れていた。無職の女性(いわゆる主婦)や直接

表2 環境健康学トランスレーター養成講座受講者の理解度/満足度

	講義全般の理解度	講義全般の満足度	コミュニケーション実習満足度	テキストの満足度
よく理解できた/非常に満足	22%	26%	3%	8%
かなり理解できた/かなり満足	45%	55%	42%	42%
理解できた/満足	22%	11%	32%	29%
あまり理解できなかった/やや不満足	8%	3%	13%	13%
ほとんど理解できなかった/不満足	1%	0%	3%	3%
分からない・未回答	3%	5%	8%	5%

・小数点以下を四捨五入で計算

仕事に関係ない立場で地域住民に対し講演をする機会や近い者に情報を提供する場を持っている者もいた。

#### IV. 考察

研究者とボランティアの橋渡しとなる環境健康学トランスレーターの養成(専門家育成事業)を試行した。すでに社会への情報発信を始めている資格取得者がいる一方で、どのように活動したらよいか戸惑っている者がいることも確かであるなど、パイロットケースであった第1回目の養成を終え、いくつかの問題点や、今後整備すべき事項等が明らかに出来た。また、かなり遠隔地から受講した者もおり、環境化学物質問題について体系的に取り扱う講座があまり行われておらず、同様の講座を全国各地で開催する必要性が感じられた。

アンケート調査を行った講義全般の理解度、講義全般の満足度、コミュニケーション実習の満足度、テキストの満足度の4項目とも、否定的回答は2割未満であった。講義をより理解してもらうためには、受講者の教育的背景にある程度制限を行い、特に医科学の基礎的知識にバラツキをなくす必要がある。また、本試行では事前に講義内容の詳細を伝えていなかったが、多くの受講者がインターネット環境を有していることも判ったので、事前に講義内容を通知し、教材の提供や質問の受付を行うなどの双方向の情報のやり取りができるシステム構築も今後の課題である。

資格試験として行ったプレゼンテーションでは、多くの受験者が知識を十分に持っているにも関わらずプレゼンテーションの経験が少なく、プレゼンテーション用の資料が羅列的であったことから、プレゼンテーションの訓練の重要性が感じられた。本講座でもコミュニケーション実習に時間を使ったが、講義の直後に実施したためプレゼンテーション資料作成の訓練は十分でなかった。十分に復習・資料作成などができる時間的余裕を持たせるなど、コミュニケーション実習の実施方法には改善の余地が認められた。

現在国内では環境や化学物質をテーマとした代

表的なスキル認定制度として「化学物質アドバイザー(仮称)」<sup>12)</sup>と「環境カウンセラー」<sup>13)</sup>がある。

前者は環境省主導により試行された認定制度で、それは市民、企業、行政からの要請に応じ、化学物質や環境リスクについて中立的かつ客観的な情報の提供を行う、すなわち、化学物質による環境リスク、PRTR制度の仕組みに関する疑問に答えたり関連する情報を提供したりするなどして、化学物質に関するリスクコミュニケーションの推進を援助する人材である。その活動は、営利を目的としたものではなく、自発的な協力のもとに情報提供活動を行うものと定義づけられている。ただし、本認定制度は資格制度ではなく、環境化学物質、それを理解するための医科学、リスク低減のための知識、社会の取り組み、および周りの人に伝えるためリスクコミュニケーションに関する知識とスキルが一定レベル以上であることを講習会受講後に選考認定するものである。受講資格は「大学レベルの化学・薬学・毒性学、又は化学物質アドバイザーの業務内容に照らして関係が深いと考えられる分野のいずれかを専攻し、所定の課程を修了していること。」また、「これらの知識を生かした社会での実務経験が5年以上あること。」等である。なお、これはパイロット事業であったため募集は現在おこなわれていない。

後者は、市民活動や事業活動の中で環境保全に関する専門的知識や豊富な経験を有し、その知見や経験に基づき市民や市民団体、事業者などの環境保全活動に対する助言など(=環境カウンセリング)を行う人材として、環境カウンセラー登録実施規定に基づき、環境省の行う審査を経て登録されるものである。この制度は、人材登録制度であり、いわゆる国家資格ではなく登録者の活動の場を保証するものではない。登録には経歴等を記載した申請書及び指定されたテーマに沿った論文による書面審査、そして面接審査に合格することが必要であり、合格者には環境大臣より「環境カウンセラー登録証」が交付され、市民部門と事業者部門の2部門に分けられ登録される。登録期間は3年と定められている。活動は環境教育、講師、住民・農家・PTAでの環境保全活動等の市民活

動が主なものである。

これら2つの認定制度に対し「環境健康学トランスレーター」は、医科学を基礎に、環境化学物質の影響を避ける知識を身に付け、それを周囲の人に伝えて環境を改善するように意識改革を進めよう、というものである。

資格取得半年後の現在、資格取得者の活躍の場は多岐にわたっていた。それは当初予想された以上に社会からのニーズは多く、具体的な例を挙げると「月に3~4回のペースで講習会に招聘され、多いときには80名程度の前で環境と健康をテーマに講義をする」や「教員資格を有する方はご自分の授業で環境問題と次世代の健康と題して、化学物質の胎児への曝露や世代間伝達の問題を講義や学生との討議に組み入れ活用されている」、「結婚前の友人に母体内環境と化学物質の関係やその影響についてさりげなくアドバイスを与えてあげることが出来る」など様々な形態において、具体的活動が進んでいる。これは受講者自身、認定された資格を有する者であるという自信によるものと考えられる。さらに活動を広めていくためにフォローアップ体制の確立が求められよう。

2006年10月から第2期環境健康学トランスレーター養成講座を開講した。2005年の第1回養成講座の試行をうけ、講義カリキュラムも改良した。すなわち、もっと医科学に関する基礎的な内容も学びたいという要望に対して医科学に関する教養講座を別に開設することとした。また、コミュニケーション実習は、養成講座の時間外に十分時間をとり、希望者に対し行うこととした。

今後、環境健康学トランスレーター有資格者が多数輩出されることにより社会からのニーズも更に増えることも考えられる。また、本資格が認知され、より一層環境化学物質と健康をテーマにより良い情報発信と啓発活動による社会貢献が出来る機会を増やしてゆきたいと考えている。

## 文献

- 1) 森千里：胎児の複合汚染．中央公論新社、2002
- 2) Todaka E, Mori C: Necessity to establish new risk assessment and risk communication for human fetal exposure to multiple endocrine disruptors in Japan. *Congenit Anom* 42: 87-93, 2002
- 3) Fukata H, Omori M, et al: Necessity to measure PCBs and organochlorine pesticide concentrations in human umbilical cords for fetal exposure assessment. *Environ Health Perspect* 113: 297-303, 2005
- 4) Todaka E, Sakurai K, et al: Fetal exposure to phytoestrogens - the difference of phytoestrogen status in mother and fetus. *Environ Res* 99: 195-203, 2005
- 5) 小栗一太、赤峰昭文：油症研究．古江増隆編九州大学出版会、2004
- 6) Fukata H, Mori C: Epigenetic alteration by the chemical substances, food and environmental factors. *Reprod Med Biol* 3: 115-121, 2004
- 7) Sato K, Fukata H, et al: Neonatal exposure to diethylstilbestrol alters the expression of DNA methyltransferases and methylation of genomic DNA in the epididymis of mice. *Endoc J* 53: 331-337, 2006
- 8) Branum AM, Collman GW, et al: The National Children's Study of environmental effects on child health and development. *Environ Health Perspect* 111: 642-646, 2003
- 9) Sakurai K, Fukata H, et al: Colestimide reduces blood polychlorinated biphenyl (PCB) levels. *Int Med* 45: 327-328, 2006
- 10) 深田秀樹、櫻井健一、他：コレステリドによる体内ダイオキシン及びPCBの低減．*臨床環境医学* 15: 35-40, 2006
- 11) <http://jisedainpo.hp.infoseek.co.jp/>
- 12) <http://www.ceis3.jp/adviser/>
- 13) <http://www.env.go.jp/policy/counsel/>