

新興分野人材養成 中間評価

「化学・生物総合管理の再教育講座」

代表者名：増田 優

研究期間：平成16年7月～平成21年3月

人材養成の概要-----p.1

成果の概要-----p.4

養成された人材による研究成果-----p.16

人材養成計画の概要

■ プログラム名

新興分野人材養成（中間評価）

■ 課題名

社会人再教育：化学・生物総合管理の再教育講座

■ 代表者名(所属研究機関名・役職)

増田 優（国立大学法人お茶の水女子大学・教授・ライフワールド・ウオッチセンター・センター長）

■ 実施期間及び実施総経費（金額単位：百万円）

実施期間：5年、実施総経費：153百万円（3年分）

■ 実施規模

延べ担当機関：1、延べ担当者数：3

■ 人材養成計画の趣旨

1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議において「アジェンダ21」第19章が採択されて以降、化学物質管理は環境と開発に係わる国際的な活動の中で主要な課題と位置づけられた。この国際的枠組みは2002年「持続可能な開発に関する世界首脳会議」に引き継がれた。2006年2月には国際化学物質管理会議（ICCM）において国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ（SAICM）が合意された。加えて、欧州における新たな法律体系（REACH）の検討をはじめとする動き、国内の2003年3月の化学物質管理促進法や同年5月の化学物質審査規制法の改正など関連する動きが活発である。

一方、生物管理においては、従来から農林・水産・食品、医療・医薬・健康、公衆衛生・検疫などの各分野において、評価管理体系が構築されてきており今日も基盤をなしている。しかし、1973年に組換えDNA技術が開発されたのを契機に遺伝的に改変された生物に関してGILSP原則やプロダクトベース原則などの諸原則やガイドラインが制定された。また、1992年の生物多様性条約の締結や2000年のカルタヘナ議定書の採択を踏まえて、国内においては2003年にこれらに関連する法律が制定された。

以上のように化学物質管理や生物管理に関する国内外の動きが近年急になってきており、また社会の関心も高まっている。しかしながら、わが国における化学物質管理および生物管理に関する教育の現状を見ると、これらに必要な幅広い知見を教育する体制が著しく立ち遅れ、社会人に対して教育・研修する機会に限られている。

「アジェンダ21」第19章においても、人的能力の向上（キャパシティ・ビルディング）が最重要課題の一つに挙げられているところであるが、日本においても社会全体の化学物質や生物のリスクの評価や管理に対する理解の底上げをしていくことが急務の課題となっている。それなくして専門的能力を有する人材の活用も望めず、化学物質管理や生物管理に関する国内外の動きに翻弄される状況から、将来にわたって脱却できないのではないかと危惧される。

一方、日本は1970年代から1980年代にかけて世界的にも類例を見ない成功の経験を有している。ひとつは1960年代の高度成長期に発生した公害の克服であり、いまひとつは1973年と1979年の第一次及び第二次石油危機の克服である。後者について言えば、省エネルギーなどを進め、10年余りで産業部門におけるエネルギー消費原単位を半減した。前者についても同様に10年余りで、水質汚染の原因となる有害物質や大気汚染の原因となる硫黄酸化物などを十分の一に削減した。こうした成功は、研究開発や設備投資が果たした役割も大きいですが、それにも増して省エネルギーや公害防除を推進する幅広い人材を短時日のうちにそれぞれ数十万人規模で総合的に幅広く育成したことが最大の成功要因としてあげられる。

このような社会的背景と教育の現状を踏まえ、「化学・生物総合管理の再教育講座」は、技術革新と生活・社会の変革に関し、或いは、化学物質や生物のもたらすリスクの評価や管理に関して広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場

で役割を果たす人材を育成するために総合的な学習の機会を提供することを目的とする。

■ 人材養成計画の概要

1. 人材養成計画の目標

「化学・生物総合管理の再教育講座」では、技術革新と生活・社会の変革に関し、或いは、化学物質や生物のもたらすリスクの評価や管理に関して広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材を育成するために総合的な学習の機会を提供することを目的とする。そして、理論のみならず実学的学習を重視し、専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界と連携し、様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎え、実践的な学習の機会を提供することを目標とする。これらの目的と目標を達成するため、人材養成開始後3年目に100人の履修を終え、人材養成開始後5年目に200人の履修を終えることを目途に、新たな教育体制の構築を目指す。

本事業の初年度である平成16年度は、一部科目を試験的に開講するとともに化学・生物総合管理の再教育講座推進委員会(以下、「推進委員会」という)における方針の審議や教材の作成等により本事業の運営体制を構築することを目標とする。平成17年度以降は、専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界との連携をさらに強固にし、安定的に事業を推進する体制を構築することを目標とする。また、化学・生物総合管理の再教育講座評価委員会(以下、「評価委員会」という)を新たに設置し、自己点検評価に加えて第三者による評価を受けることにより恒常的に本講座の質を向上する体制をつくる。

2. 対象者の選考方法等

2.1 受講者の募集

受講希望者が講義内容を十分に理解したうえで応募するように、お茶の水女子大学のホームページ(<http://www.ocha.ac.jp/koukai/saikyouiku/index.html>)に科目概要、講義内容、募集要項等を詳細に掲載し、受講者の募集、広報を行う。パンフレットとポスターを連携機関、学会、公立私立中学高校、地方自治体、事業者団体、などに送付する。

2.2 選考等

本講座は公開講座とし、企業の安全・環境部門のみならず技術開発や企画部門の担当者・管理者、そして、国家公務員・地方自治体職員、小中高校の教員、NPO・NGO関係者、市民など、技術革新と生活・社会の変革や化学物質と生物の総合管理に関心のある社会人を主たる受講対象者とする。加えて、これらに関心を有する学生・院生にも門戸を開放する。

応募申込書に記載された応募動機に基づき選考を行う。履修科目の選択については、多様な背景を持つ広範な受講者が自らが置かれている仕事や生活の状況を踏まえて、受講者自身が学習することが必要な科目を判断し、選択することを重視し、尊重する。その際、選択の目安となるように科目を学群に分類するとともに、水準を明示する。受講者の判断で受講科目を学群横断的に選択することも、あるいは特定の学群に集中して選択することも可能であり、1科目のみの受講も可能とする。

3. 人材養成の実施内容について

3.1 カリキュラム編成の基本的考え方

社会全体の化学物質管理や生物管理に関する理解の底上げに資するよう、本講座では、化学物質と生物のもたらすリスクの評価や管理について、或いは、その背景となる技術革新と生活・社会の変革について理解し、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材を育成するために必要とされる総合的な学習の機会を提供することを目的としてカリキュラムの編成を行う。その際、理論のみならず実学的学習を重視し、専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界と連携し、様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎え、実践的な学習の機会を提供することを目標として重視する。

3.2 科目および科目を構成する講義

90分の講義15回分(2単位相当)で構成する科目を本講座において受講する最小の単位とする。したがって受講については、科目ごとの履修とし、1講義のみの聴講は認めない。これは、本講座の目的が総合的な学習の機会を提供することにあり、部分のみの聴講では的確な学習に不十分であると考えからである。

一方、科目の選択については、多様な背景を有する受講者の広範な社会的ニーズに応えるため、科目に関する詳細な情報を提供することを前提に、受講者が自らの判断で必要な科目を自由に選択する。

3.3 学群構成と科目のレベル

5つの学群で構成し、各科目をそれぞれの学群に位置づける。

化学物質総合評価管理学群と生物総合評価管理学群においては、科学的方法論に基づくリスク評価とともに、国際的枠組みや国内法体系、そして企業における管理など化学物質や生物に係わるリスクの評価や管理に関する分野を講義する。社会技術革新学群においては、技術革新が生活や社会と相互作用しながら展開してきた過程を講義する。また、技術リスク学群では技術がもたらすリスクについて、コミュニケーション学群では社会の多様な領域との意思疎通のあり方について講義する。これら3学群を化学物質総合評価管理学群と生物総合評価管理学群を修得するうえで理解することが望ましい学群と位置づける。

そして各科目をそれぞれの講義の水準に応じて、“基礎”、“中級”、“上級”の3水準に分類する。

3.4 成績評価と受講修了証の交付

講義ごとに15回小レポートの提出を求め講義内容の定着度を確認するとともに、最終的にはお茶の水女子大学の採点および成績評価の基準に準じて成績を評価する。開講した科目ごとに講師の協力を得て出席状況と科目の課題レポートに基づき成績評価を行い、ライフワールド・ウオッチセンター長が再確認したうえで、一定の水準以上に達している受講者に対して科目ごとに受講修了証を授与する。

3.5 教材作成

実務・実践的な内容とするため、専門機関、企業、学会、NGOなどの連携機関の協力と支援を得て作成する。また、作成教材を用いて実証講義を行い作成教材の評価を行う。

■ 人材養成ユニットの実施体制及び年次計画

項目	担当機関	担当者	年次計画				
			16年度	17年度	18年度	19年度	20年度
1.化学・生物総合管理再教育講座推進委員会	お茶の水女子大学ライフワールド・ウオッチセンター	◎増田 優	←→	←→	←→	←→	←→
2.講座開講	同上	堅尾和夫	←→	←→	←→	←→	←→
3.教材作成	同上	同上	←→	←→			
4.化学・生物総合管理再教育講座評価委員会(17年度から設置)	同上	高橋俊彦		←→	←→	←→	←→

注1:代表者には◎を付す

注2:年次計画は、当初計画に基づく各項目の実施時期に←→を引く。

成果の概要

■ 人材養成計画の進捗状況

1. カリキュラムの整備

2004年度は後期に、化学物質総合評価管理学群、生物総合評価管理学群、コミュニケーション学群、社会技術革新学群の4学群15科目を開講した。各科目は1回90分の講義15回で構成した。

2005年度は、新たに技術リスク学群を設け5学群とし、前期、後期それぞれ5学群28科目で合計56科目を開講し、ほぼ本講座のカリキュラム体系を整えた。56科目のうち45科目がお茶の水女子大学の学部学生の単位取得対象科目となった。

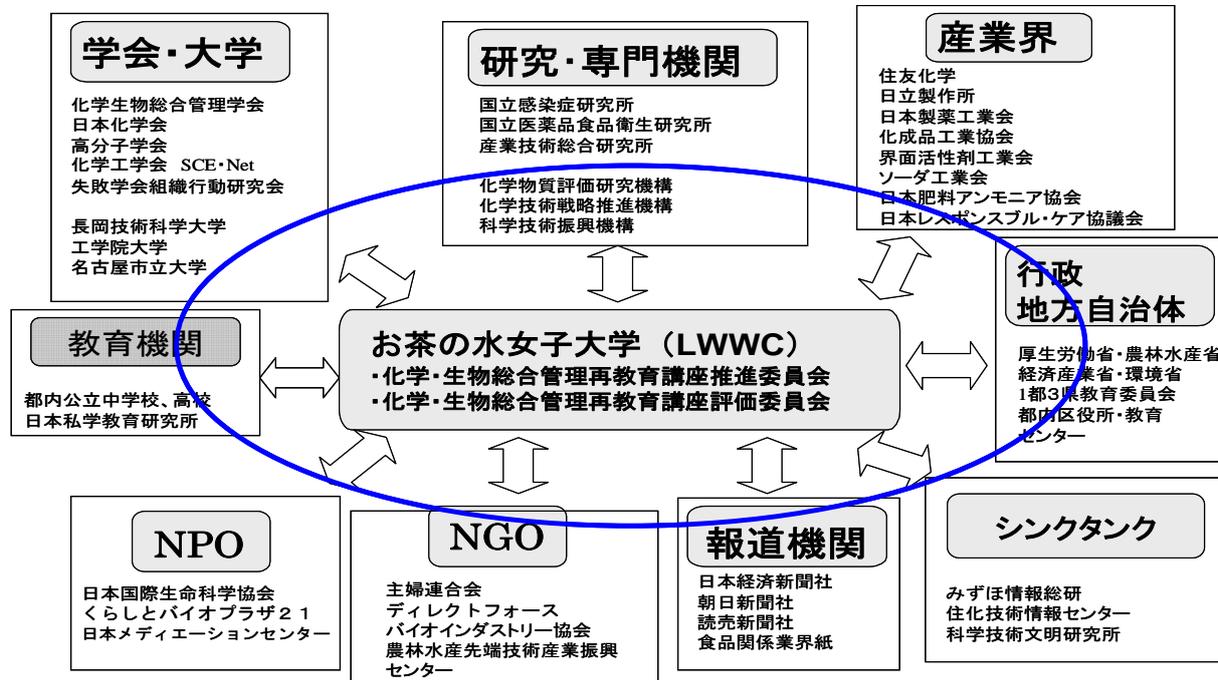
2006年度は、前期、後期それぞれ5学群29科目、合計58科目を開講している。これら開講する58科目はすべてが、お茶の水女子大学の学部学生の単位取得対象科目となっている。

2. 実施体制

お茶の水女子大学ライフワールド・ウオッチセンターは、本事業の実施主体として本講座を統括し運営した。本講座の円滑な運営を図るため、各科目の取りまとめ責任者から構成する化学・生物総合管理の再教育講座推進委員会を設置するとともに、本講座の実施及び成果について評価するため、有識者から構成する化学・生物総合管理の再教育講座評価委員会をお茶の水女子大学ライフワールド・ウオッチセンターに設置した。

また、実践的かつ総合的な学習機会を提供するため、科目編成、講義実施等に当たって学外の専門機関・実務機関との連携を図った。そして、これらの機関から専門的・実務的経験を有する多数の専門家を講師陣として迎えた。2004年度96名、2005年度377名、2006年度433名の講師陣を招聘した。

図-1 多数の専門・実務機関との連携による運営



3. 受講者の募集と選考

受講希望者が十分な情報に基づき的確に科目の選択を行えるよう、カリキュラムの全体像、科目の概要、講義内容の詳細及び講師情報などをお茶の水女子大学のホームページに提示しつつ、受講者の募集を行った。応募動機の審査など所定の選考を行った結果、2004年度後期332名、2005年度前期632名、2005年度後期641名、2006年度前期

724名の受講者を受け入れた。

4. 成績の評価と受講修了証の発行

講義ごとに15回小レポートの提出を求めて講義内容の定着度を確認した。最終的には、出席状況と科目の課題レポートに基づき、お茶の水女子大学の成績評価に準じた成績評価基準に基づいて採点と成績評価を行い、2004年度後期234名、2005年度前期385名、2006年度後期354名に受講修了証を交付した。

5. 教材作成

2004年度には、2005年度新たに開講する科目の中から推進委員会の審議を踏まえて、11科目132講義の教材を作成するとともに、1科目11講義の教材を修正した。また、2005年度には、1科目15講義の教材を作成した。

■ 目標に対する到達度（当初目標（3年目）に対する達成度を記載する）

1. 養成人数の目標と実績

応募者の選考の結果、2年度目の末（2005年度末）までに1505名が90分講義15回で構成する科目を受講した。3年度目の末（2006年度末）には合計3000名に達する見込みである。また、成績評価の結果、受講修了証を交付した者は、2年度目の末までに973名であり、3年度目の末までに1500名に達する見込みである。これは、当初目指した100名を大幅に上回る結果である。受講者数と受講修了証授与数が予想を大きく上回り、多数に及んだことは、本事業に対する社会の需要が高く、かつ本講座の意義が認められ、その内容と実施方法が高く評価されたことの現れである。

養成する人材のレベル	実績(目標)	<中間評価対象課題のみ> 18年度被養成者数 (うち18年度末修了見込み数)
科目ごとに、5つの学群に分類し、基礎、中級、上級の水準を明記し、受講者の判断で科目を選択。	2004年度は234名が受講修了。 2005年度前期385名、後期354名が受講修了。 これまでに合計973名に履修科目ごとの受講修了証を授与。 (100人の履修を終える)	前期 724人(362人) 後期 724人(362人) 合計 1448人(724人) (注)後期及び合計は、いずれも見込みの数である。

(実績欄の受講修了者数には、学生受講修了者(2005年度前期4名、2005年度後期15名)を含む。)

2. 養成人数以外の目標と実績

総合的な学習の機会を提供するという目的と実践的な学習の機会を提供するという目標が妥当であったことを示している。また、十分な情報提供と受講者の自由な科目選択という手法も有効に機能している。

2.1 総合的教育体系の構築

本講座では、多様な背景を有する受講者に対して広範な社会的ニーズに応える実践的かつ総合的な学習の機会を提供することを目的と目標にしているが、以下に述べるとおり、この目的や目標は十分に達せられている。

2.1.1 多数の受講者の参加

2005年度は総勢1273名の多数の受講者の参加を得た。そして、これは増加傾向にある。これは、化学物質や生物のもたらすリスクの評価や管理に関する関心の高まり、そして本講座が取り上げる分野に対する社会的な必要性の高まりを示すとともに、本講座がこのような社会的要請に的確に応えていることを示している。

2.1.2 現役世代の支持

受講者の年齢構成は30歳代、40歳代、50歳代がいずれも1/4程度を占め、これに20歳代を加えると現役世代が90%近くに達する。職業別に見ると化学工業・石油製品製造が約1/4を占めて最も多く、製造業全体で4割近くを占める。一方、製造業以外では「情報関連、コンサルタント、研究機関」のほか、国公立の教員、政府・地方自治体

の公務員がそれぞれ10%強を占め、学生・研究員も約5%となっており、多様な分野への広がりを見せている。

本講座は広範な分野の第一線で活躍する現役世代の強い支持を受けており、これは本講座のカリキュラム体系と実践的な内容そして経験者を基本とする講師陣が評価されていることを示している。

2.1.3 地域的広がり

受講者の居住区域を見ると、首都圏1都3県で全体の9割以上を占めるのは当然としても、茨城、栃木、群馬、福島、静岡、岐阜、三重、奈良、宮城、福岡などの遠方からの受講者も多い。このことは、この分野について全国的に存在する社会的ニーズに的確に応えることによって、本講座の意義と有用性・有効性が全国的に認知されていることを示している。

2.1.4 継続受講者の増大

2005年度前期受講者のうち後期も含めて通年で受講する者も301名(47%)と多い。これは単発の興味本位の受講ではなく継続的に学ぼうという真剣な受講者が多いことを示しているとともに、本講座に対する満足度が高いことを示している。

このような受講者の参加状況から判断して、本講座は受講者の学習ニーズや社会の要請に充分応えることができている。

2.2 多様な受講者のニーズに応える方法の構築

毎回の講義ごと、そして科目終了時などに受講者及び講師に対して調査を実施し、本講座の改善のために常時状況を把握している。

そうした調査によれば、職業人あるいは生活者として、自発的に受講者本人が目的意識を持って受講している。一方、小レポートと講義アンケートの活用などにより、受講者の理解度を高めるための講師の努力やカリキュラムの構成と科目水準の改善などが恒常的に行われている。その結果、8割を超える受講者が受講科目に満足している。また、現役世代から見ても、本講座は「職業に役立つ」のみならず「教養を高める」として、高い評価を得ている。これが9割以上という極めて高い割合の受講者の「来年度も受講したい」、或いは「他者に紹介したい」という意識につながっている。

こうした高い評価は、本講座の総合的な科目構成や講座内容などが受講者の学習ニーズに沿っているのみならず、事前に講座について十分な情報を提供しつつ受講者の自由な科目選択を重視し尊重するという手法が妥当であることを示している。

3. 当初の計画どおりに進捗していない場合の対処と見込み

該当なし

4. 計画・目標変更について

4.1 「化学・生物総合管理の再教育講座」申請時の養成人材の目標としては、「・・・社会人・企業人を対象に、化学・生物総合管理を行う専門能力を養成する。また、将来、高度な専門的職業人として行政、企業、NGO等で化学・生物総合管理を行おうとする学生にも、門戸を開く。」として、リスク評価・管理の立案・実践、実践/自己評価、基礎知識の保有の3段階の達成レベルを設け、それぞれ上級、中級、基礎としそれに相当する科目を設けることを計画していた。

4.2 しかしながら、上記「■人材養成計画の趣旨」において述べたとおり、わが国における化学物質管理および生物管理に関する教育の現状をみると、社会のなかで化学物質管理および生物管理を理解する上で必要な幅広い知見を教育・研修する機会は限定されている。専門教育がもちろん重要であることを認識しつつも、社会全体のリスク評価/管理に対する理解の底上げを行っていくことも急務であり、それなくして専門的能力を有する人材の活用も望めず、化学物質管理、生物管理に関する国内外の動きに翻弄される状況から、将来にわたって脱却できないのではないかと危惧される。

また、2004年度後期の再教育講座において、社会において活躍している広範な分野の現役世代から多くの受講者が参加し、平日夜(6時30分から)あるいは土曜日に開講する90分講義に毎週熱心に参加し(1科目15講義で構成)、高

い関心を示すとともに、受講者から「自らの仕事に役立った」、「教養を高められた」と、高い評価がよせられた。これは、化学物質管理および生物管理を理解する上で必要な幅広い知見を教育・研修する機会に対して、実際の社会のニーズも高いものがあることを示していると考えられる。

4.3 こうした現実の認識を踏まえて、現在実施している「化学・生物総合管理の再教育講座」では、社会人・企業人を対象とする教育機会を提供するという基本的な目標を堅持しつつ、「・・・技術革新と社会の変革に関する知識や化学物質や生物のもたらすリスク管理についての広範な知識を備え、これらのリスクについて理解でき、それぞれの立場で役割を果たせる人材を育成するために必要とされる総合的な学習の機会を提供することを目的とする。」(2005 年度実施計画)こととしたところである。

また、理論のみならず実学的学習を重視し、専門機関・シンクタンク、NPO・NGO、学会、大学および産業界と連携し、様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎え、実践的な学習の機会を提供しているところである。さらに、本講座の運営を審議する化学・生物総合管理の再教育講座推進委員会においても、社会のニーズを的確に反映するよう専門機関、シンクタンク、産業界、NGO等の出身の委員から組織した。

5. 客観的な情勢変化等

2006 年 2 月に国際化学物質管理会議 (ICCM) が開催され、化学物質管理に関する「包括的政策戦略」が世界的に合意された。その中において「人材育成 (キャパシティ・ビルディング)」が重要課題として挙げられた。また、2006 年から化学物質の分類と表示に関する世界調和システム (GHS) が開始されるなど、この分野の動きが加速している。

■ 人材養成の実施内容

1. 人材養成の手段・方法と実施結果

1.1 被養成者が習得すべき知識・スキル

幅広い社会の要請に応え、また、多様な背景を有する受講者のニーズに応えるべく、あくまで主催者側の立場ではなく受講者側の立場を中心に置き、受講者オリエンテッドな教育体系を構築することを基本とし、主催側からの画一的な到達水準の提示やコースの設定は避けた。

具体的には、各科目は学群に分類整理するとともに、基礎、中級、上級の水準を設定した。科目の講義目的、毎回の講義内容の詳細そして講師の氏名と背景などとともに、この学群と水準設定を受講者の募集の際にあらかじめ明らかにした。受講者はこのような情報を基に、自らの判断で仕事上あるいは生活上の必要に応じて科目を自由に選択した。水準到達の判定は、上記「2.4 成績評価と受講修了証の交付」に従って大学における成績評価に準じて客観的かつ厳格に行った。受講修了者の満足度から受講者が当初有していたニーズや期待を充足したことがうかがえる。

1.2 選考等

本講座は公開講座とし、企業の安全・環境部門や技術開発・企画部門の担当者・管理者、公務員・地方自治体職員、小中学・高校教員、NPO・NGO 関係者、市民など、技術革新と生活・社会の変革や化学物質と生物の総合管理に関心のある社会人を広く受講対象者とし、これらに関心を有する学生・院生にも門戸を開放した。

受講の目的や熱意などを確認するため応募申込書に応募動機の記載を求め、これに基づき選考を行った。履修科目の選択については、上述のとおり科目に関する詳細な情報を提供したうえで受講者自身が判断し、選択することとした。その際、受講科目が学群横断的であっても特定の学群に集中して選択することも可能であり、1科目のみの受講も可能とした。

1.3 カリキュラム

2004 年度後期は準備段階として、化学物質総合評価管理学群 7 科目、生物総合評価管理学群 4 科目、コミュニケーション学群 1 科目、社会技術革新学群 3 科目の 4 学群 15 科目を開講した。

2005 年度は、前期、後期それぞれ 5 学群 28 科目で合計 56 科目開講した。学群別には、化学物質総合評価管理学群 20 科目、生物総合評価管理学群 11 科目、社会技術革新学群 12 科目、技術リスク学群 5 科目、コミュニケーション学群 8 科目とし、ほぼ本講座のカリキュラム体系およびそれらの構成要素となる科目の整備をした。

化学・生物総合管理の再教育講座
研究成果の詳細報告

2006年度は、前期、後期それぞれ5学群29科目で合計58科目を開講している。学群別には、化学物質総合評価管理学群20科目、生物総合評価管理学群11科目、社会技術革新学群15科目、技術リスク学群3科目およびコミュニケーション学群9科目から構成している。

レベル別科目の配置状況は、2005年度前期は、基礎レベル7科目、基礎から中級レベル11科目、中級レベル6科目、中級から上級レベル3科目、上級レベル1科目、2005年度後期は、基礎レベル3科目、基礎から中級レベル16科目、中級レベル6科目、中級から上級レベル2科目、上級レベル1科目となっている。

表一- (1) 2006年度前期開講科目一覧 (注)1科目は90分講義15回から構成されている。

			科目名	サブネーム
化学物質総合評価 管理学群 (評価)	概論	101	化学物質総合評価学概論1	化学物質リスク評価の基礎1
	本論	102	化学物質総合評価学1	リスク評価1
	事例研究	103	化学物質総合評価学事例研究1	農薬
	特論	104	化学物質総合評価学特論1	発がん毒性評価
(管理)	概論	105	化学物質総合管理学概論1	社会と企業における化学物質リスク管理の基礎1
		106	化学物質総合管理学3	労働現場におけるリスク評価と管理
		108	化学物質総合管理法3	医薬品と食品等の安全
	事例研究	109	化学物質総合管理学事例研究1	経験に学ぶ化学物質管理
		110	化学物質総合管理学特論1	化学物質管理と公害防止・環境保全1
		111	化学物質総合管理学特論3	持続可能な社会を目指す化学技術1
生物総合評価管理 学群	概論	112	化学物質総合管理学特論5	食のリスク評価・管理の基礎
		201	生物総合評価管理学概論1	感染症の過去・現在・未来-微生物との闘い
	本論	202	生物総合評価管理学1	遺伝子組換え生物のリスク評価と管理
		203	生物総合評価管理学3	生物学と農業の接点を探る
社会技術革新学群	概論	204	生物総合評価管理学特論1	麻薬とタバコのリスク管理
		301	社会技術革新学概論1	効率的な技術革新とは
	特論	302	社会技術革新学特論1	高分子と生活社会1
		303	社会技術革新学特論3	エネルギーと技術革新1
		304	社会技術革新学特論5	化学技術と産業社会1
		305	社会技術革新学特論7	化学技術戦略1
		306	社会技術革新学特論9	オーダーメイド医療の最前線
		307	社会技術革新学特論11	現代企業経営論1
		308	社会技術革新学特論13	ナノ材料の開発の現状と展望
		403	リスク学事例研究3	組織行動学による失敗事例の検証1
技術リスク学群	事例研究	501	科学コミュニケーション学概論	科学技術と社会に関する議論
	概論	502	コミュニケーション学事例研究1	マスメディアとコミュニケーション
		503	コミュニケーション学事例研究3	地域とコミュニケーション
	事例研究	504	コミュニケーション学特論1	消費者運動の歴史と将来
		505	コミュニケーション学特論3	環境の科学

表一- (2) 2006年度後期開講科目一覧 (注)1科目は90分講義15回から構成されている。

			科目名	サブネーム
化学物質総合評価 管理学群 (評価)	概論	151	化学物質総合評価学概論2	化学物質リスク評価の基礎2
	事例研究	153	化学物質総合評価学事例研究2	生活環境の化学物質
(管理)	概論	155	化学物質総合管理学概論2	社会と企業における化学物質リスク管理の基礎2
		157	化学物質総合管理法2	職場の安全衛生
		158	化学物質総合管理法4	環境政策
	事例研究	159	化学物質総合評価管理学事例研究2	食とリスクアナリシス
		160	化学物質総合管理学特論2	化学物質管理と公害防止・環境保全2
		161	化学物質総合管理学特論4	持続可能な社会を目指す化学技術2
生物総合評価管理 学群	特論	162	化学物質総合管理学特論6	農薬の総合管理の実際
		251	生物総合評価管理学概論2	バイオハザードの実態と管理の現代的課題
	概論	252	生物総合評価管理学2	遺伝子組換えに関する行政の判断と取組み
		253	生物総合評価管理学事例研究2	食品のリスク管理事例研究2
	事例研究	254	生物総合評価管理学特論2	薬用植物と生薬
		255	生物総合評価管理学特論3	生物種の多様性とその利用
		256	生物総合評価管理学特論4	動物と人の関係学~動物から人へのメッセージ
社会技術革新学群	概論	260	生命倫理学概論	医療と生命倫理
		351	社会技術革新学概論2	先端サイエンスと生活社会 (ゲノムサイエンス)
	特論	352	社会技術革新学特論2	高分子と生活社会2
		353	社会技術革新学特論4	エネルギーと技術革新2
		354	社会技術革新学特論6	化学技術と産業社会2
		355	社会技術革新学特論8	化学技術戦略2
		356	社会技術革新学特論10	発酵産業と環境調和産業の確立にむけた挑戦
		357	社会技術革新学特論12	現代企業経営論2
技術リスク学群	事例研究	453	リスク学事例研究4	組織行動学による失敗事例の検証2
		454	リスク学事例研究6	リスクの回避と工学の役割
コミュニケーション 学群	事例研究	552	コミュニケーション学事例研究2	サイエンストーク
		553	コミュニケーション学事例研究4	市民とコミュニケーション
	特論	554	コミュニケーション学特論2	拡がる消費者運動のフロンティア
		555	コミュニケーション学特論4	NPO/NGOとコミュニケーション

2. 養成対象者の到達度評価の仕組み

2.1 成績評価の基準

講義ごとに 15 回小レポートの提出を求め各講義内容の定着度を確認した。最終的な成績評価については、お茶の水女子大学における成績評価の方法に準じて行った。すなわち科目ごとに出題した課題に対するレポートの採点結果に講義への出席状況を加味して成績を評価し、一定水準以上の成績を修めた者に対して受講修了証を授与した。

採点は、原則としてレポートの課題を作成した科目担当の講師が行い、ライフワールド・ウオッチセンター長が確認することと、採点および評価は下記に示す基準に従った。

- ・採点は、出席点と最終レポートの採点の合計とし、出席点、レポート点それぞれ 50 点満点、合計 100 点満点とする。
- ・出席点は出席日数に応じて減点し、レポートの採点はレポートの内容を次の項目ごとに個別に評価し加点する。

- ①講義内容の理解度 A(講義内容の主要項目の 1 番目)
- ②講義内容の理解度 B(講義内容の主要項目の 2 番目)
- ③自らの考えの主張
- ④論理性
- ⑤特筆すべき点(熱意が感じられること、見るべき内容があることなど)

・採点結果から、A(80～100 点)、B(70～79 点)、C(60～69 点)、D(59 点以下)、X(履修放棄)とし、A の評価を得た者のうち、特に優秀なものを S とする。S の評価を得るものは全体の 5% 程度となることを目安に査定する。

・これらの採点および評価の基準により S、A、B、C の判定を受けた受講者を合格とし、受講修了証を発行する。

2.2 講義実施状況

表-2 開講期別の講義実施状況

15 回の講義を毎週聴講し、最後に課題レポートを提出することは社会人にはやや負担が大きいのではないかと懸念したが、結果的には受講者の強い受講意欲等に支えられ、出席率を維持することができた。最後まで出席した受講者は、強い熱意を有する者が多く、大部分が課題レポートを提出し成績評価を受けた。

	開講科目数	履修登録者数	レポート提出者数	受講修了者数
2004 年度後期	15 科目	332 名(1 科目平均 22.1 名)	239	234 名
2005 年度前期	28 科目	632 名(1 科目平均 22.6 名)	398	385 名
2005 年度後期	28 科目	641 名(1 科目平均 22.9 名)	368	354 名
2006 年度前期	29 科目	725 名(1 科目平均 25.0 名)		

2.3 受講修了証の交付

2004 年度後期には 234 名、2005 年度前期 385 名、2005 年度後期 354 名で、合計 973 名に受講修了証を授与した。

また、レベル別には、2004 年度後期から 2005 年度後期までの間に、基礎レベルの科目 244 名、基礎から中級レベルの科目 363 名、中級レベルの科目 275 名、中級から上級レベルの科目 73 名、上級レベルの科目 18 名、合計 973 名が受講を修了した。

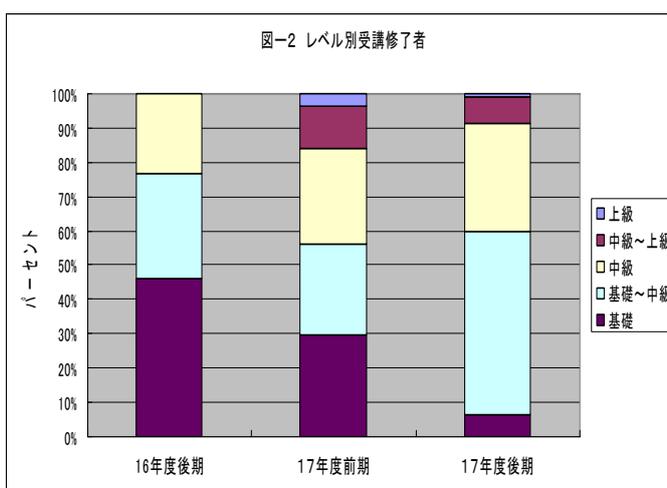
2.4 受講者による評価

各科目に設定している水準の達成度は上述の大学の成績評価基準に準じた基準に基づいて判定しているが、本講座の特徴は受講者自らが必要に応じて科目を自由に選択する方法にあること

から、受講者自身が受講動機や目的に照らして満足しているか否かが、到達度の判定の重要な判断材料になる。

2.4.1 受講者の毎回の講義に対する評価

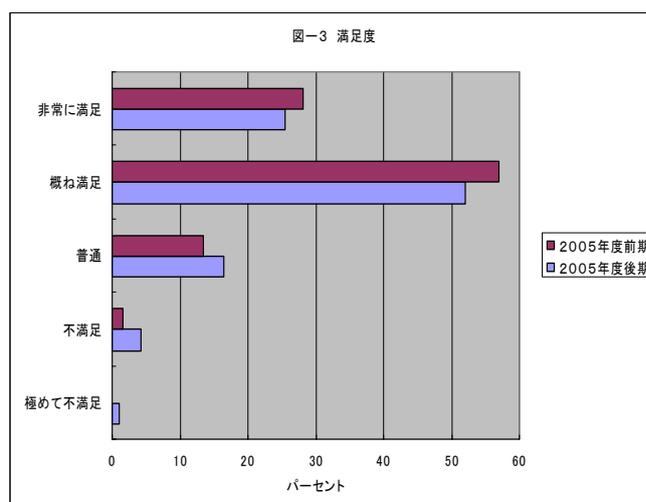
毎回の講義の終了時に受講者に対して各講義に関するアンケート調査を行っている。講義について、①満足度、



②理解度、③レベル、④講師の話の分かり易さ、⑤教材の分かり易さ、の5つの設問について5段階(5がプラス方向、1がマイナス方向)選択式で評価する。講義そのものに対する総体的な評価を示している「講義の満足度」については、各学群とも大きな差はなく、2004年度後期(平均4.2)、2005年度前期(平均4.0)、2005年度後期(平均4.0)といずれも高い評価であった。また、「講義内容の理解度」も同様に、3学期とも4.2から4.0となっており、総じて高い評価であった。

2.4.2 受講者の科目評価

最終講義の後に受講者を対象に科目全体について受講動機、満足度、目的の達成度に対する調査を行っている。受講した科目全体についての受講者の評価は、「非常に満足」と「概ね満足」の回答をあわせ



ると、2004年度後期80%、2005年度前期85%、2005年度後期77%の高い満足度を示している。(図-3、参照)

また、受講目的の達成度の評価は受講動機の充足度に見られるが、「満たされた」と「概ね満たされた」の回答をあわせると、2004年度後期81%、2005年度前期88%、2005年度後期83%と極めて高い水準である。「来年度も受講したい」(2004年度後期83%、2005年度前期92%、2005年度後期93%)や「他者に紹介したい」(2004年度後期85%、2005年度前期96%、2005年度後期91%)との回答が極めて高い割合で得られている。

■ 人材養成プログラムの有効性

1. 有用性・波及効果

本講座は、技術革新と生活・社会の変革に関し、或いは化学物質や生物のもたらすリスクの評価や管理に関して広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材の育成を目指しており、言わば社会全体のリスク管理能力の底上げを狙っている。

本講座の受講者の90%が社会で活躍している現役世代で、職業も全体で4割近くを占める製造業以外に「情報関連、コンサルタント、研究機関」、「国公立の教員」、「政府や地方自治体の公務員」など広範な職種にまたがり、さらに拡大していく傾向がうかがえる。さらに、年を追うごとに受講者数が増大し、本講座の有用性、有効性に関する社会の認知度も確実に高まっている。2005年度までに973人が受講を修了し、さらに引き続き継続して受講している者も多数いる。このような多数の受講修了者は、今後社会の中でリスク管理能力の底上げの確かな支えとなっていくことが期待できる。

受講修了者を対象とした追跡調査でも本講座は高い評価を得た。受講者等から、「食品安全委員会の公募委員に就任」、「都庁のリスクコミュニケーションのスピーカーとして本講座の講師を招聘した」、「化学物質管理に関連する法規を体系的に学ぶことができた。各法規に関する断片的な知識を有機的に繋げることができた有意義な講義であった」、「労働安全衛生に関する知識が職場で役に立った(中学教員)」、「社内での合成樹脂の説明会で役立っている」、「自社製品の安全性評価実施に役立った」、「社内従業員教育・社内食品安全委員会の運営(リスクコミュニケーション)に活用している」、「複数の部門間での技術・業務トランスファーの実践に役立った」、「リスクの概念、法の成り立ち等のリスクの基本を理解でき、今後、種々のリスクに関する問題を考える基盤を作れた」などの具体的な活躍事例の報告もあった。

以下、最終講義の終了後に受講者全員に対して行った科目の評価に関するアンケート調査、講義を担当した講師に対して行ったアンケート調査、さらに受講者に対して行った追跡調査の結果について主要な項目を紹介する。

1.1 受講者による科目の評価

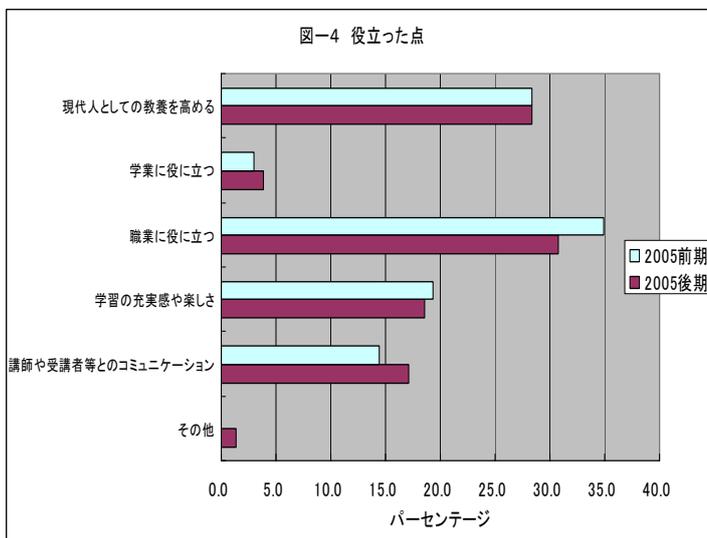
各調査の回答者の最終学歴は、理系学士41から51%、理系修士23から39%、理系博士4から7%と理系大学・大学院卒で全体の7割から9割を占め、大学卒以上の学歴を有する者が大勢である。

1.1.1 受講動機の充足度

「満たされた」と「概ね満たされた」をあわせると、各学期とも8割を超え(2004年度後期81%、2005年度前期88%、2005年度後期83%)、極めて高い水準にある。

1.1.2 役立った点

「職業に役立つ」(2004年度後期34%、2005年度前期35%、2005年度後期31%)とともに、「教養を高める」(2004年度後期32%、2005年度前期28%、2005年度後期31%)との評価が多い。



1.1.3 来年度の受講、他者への紹介

「来年度も受講したい」(2004年度後期83%、2005年度前期92%、2005年度後期93%)や「他者に紹介したい」(2004年度後期85%、2005年度前期96%、2005年度後期91%)との回答が極めて高い割合で得られている。

1.1.4 その他

自由記述において寄せられた意見は次のとおりである。

- ・内容が具体的で分かりやすく丁寧に説明をうけた。勉強になった。情熱を感じた。
- ・実務社会で経験されたことを題材にしているので、言葉に重みがあった。

1.2 講師による評価

1.2.1 受講者の受講態度と受講意欲

受講者の態度について、いずれの学期も全体的に「非常に良かった」と「良かった」の割合が約9割に達している。これらは、受講者の高い意欲に支えられており、講師陣もこの点を高く評価している。

1.2.2 実施講義への満足度

「満足」と「どちらかといえば満足」との評価が8割近くを占めた。

1.2.3 その他自由記述

- ・本講座は本来のあるべき社会人教育の姿を示しており重要である。講座の普及のため頑張してほしい。
- ・これだけ広い範囲の材料の知識を得られる講座は他にはない。
- ・このような事業こそ税金の有効活用である。

1.3 受講者の追跡調査

2004年度後期受講者および2005年度前期受講者を対象に追跡調査を行った。

1.3.1 有効性・有用性

受講修了後、講義で得た知識が生活もしくは仕事に具体的に役立ったか否かを調べたところ、「役立ったものがある」との回答が87%と高い水準に上り、受講を終了し実社会で活動する者から本講座の有効性・有用性は高く評価されている。

「役立ったものがある」との回答のうち、「職業人」という立場の受講者からは、「問題意識が明確になり、視野が広がって仕事が円滑に進むようになった」37%、「学んだ知識が研究・開発・管理等の仕事に直接役に立った」35%、

また、「生活者・市民」という立場の受講者からは、「広い知識を身につけて、社会の事象を客観的に見られるようになった」38%、「問題意識が明確になり、新たな勉学の意欲がわいた」33%などの回答があった。

2. 情報発信の状況

受講者の自主的な科目選択に資するため、講義内容や講師について十分な情報提供を行うことを基本方針として、お茶の水女子大学のホームページに本講座の目的と趣旨、科目内容、講義の詳細、担当講師とその背景、募集要項、

応募申込書、方法等の掲載を行うとともに、学内のほか、連携機関、学会、他大学、公立私立中学高校、地方自治体、生涯学習センター、保健所、衛生研究所、業界団体、東証上場主要企業等へパンフレット、ポスターの配布を行った。

また、現在及びこれまでの受講者や講師などへのメールでの案内、連携機関等のウェブサイトへの掲載とリンクを依頼した。その他、近隣駅構内へのポスター掲示に加えて、新聞・雑誌、公開講座関連ウェブサイトなどへも掲載した。

受講者への講義に関する日々の情報提供は、お茶の水女子大学のホームページ及びメールによって行っている。

また、本講座は新聞記事(14件)および冊子(2件)、関連記事での言及(5件)など広い範囲で紹介された。

■実施体制及び継続性・発展性

1. 実施体制への関与状況

1.1 専門機関・実務機関との連携

本講座の円滑な運営を図るため、化学・生物総合管理の再教育講座推進委員会を設置しているが、委員は開講科目の取りまとめ責任者があたることを基本としている。その構成は専門機関5名(11科目担当)、企業・団体3名(12科目担当)、大学7名(13科目担当)、学会4名(13科目担当)、NPO5名(8科目担当)の計24名で実社会の経験者が大勢を占め、カリキュラム構成や講義内容にその専門的、実務的経験を的確に反映しうる体制としている。こうした連携体制が本講座を支える基盤となっている。

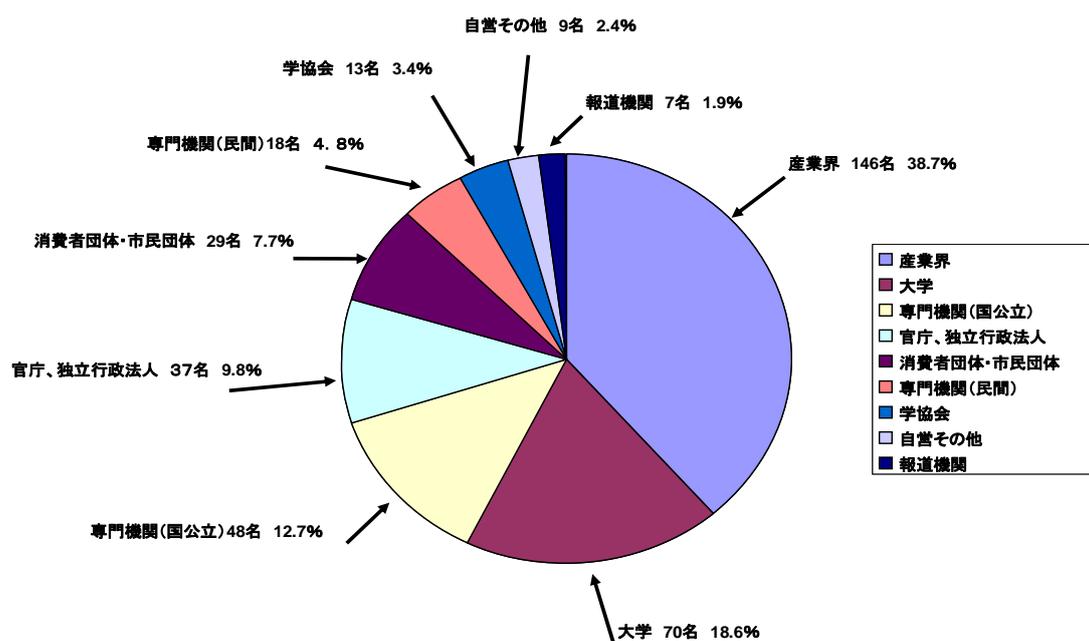
1.2 専門的・実務的な講師陣

連携機関の支援を得つつ、学外の専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界から様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎えている。

2004年度は、お茶の水女子大学の教員以外に、専門機関・実務機関、NPO・NGO、行政機関、学会、大学および産業界などから合計96名の講師を招聘した。2005年度は、総勢377名の講師陣によって56科目の講義を実施したが、80%以上が大学関係者以外の実務家・専門家の講師である。産業界からの講師が全講師数の39%、担当講義数の43%を占めているほか、官庁・独立行政法人、消費者団体・市民団体、報道機関からの講師がそれぞれ全講師数の10%、8%、2%を占め、担当講義数の7%、6%、2%を占めている。2006年度も引き続き専門機関、実務機関など連携しつつ、合計433名の講師陣を組織している。

連携機関の協力とこのような多数の講師陣の熱意が本講座を支えている。

図一5 2005年度講師陣(377名)の構成



2. 本プログラム終了後の取組方針・見通し

技術革新と生活・社会の変革に関し、或いは化学物質と生物のもたらすリスクの評価や管理に関して、広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材を育成するために総合的学習の機会を提供することを目的とし、理論のみならず実学的学習を重視し、専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界と連携し、様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎え、実践的な学習の機会を提供することを目標として、幅広い科目を整えて、幅広い社会的な要請に応え多様な背景をもつ受講者を受け入れる本講座は、受講者そして連携機関や講師陣からも強く支持されている。

基本的には、多様な社会人を受講対象者とし、学生・院生にも開放する形で継続して実施していくことが、社会の要請と時代の求めに応える道である。その際、他大学などとの連携を一層強化し、さらに広く社会のニーズに応じていくこと、或いは、現時点でも本講座はお茶の水女子大学の学部学生の単位取得対象科目となっているが、さらに大学学部や大学院との係わりを強めていくことなどについて検討を進めていくことは有益であろう。併せて、教材の準備と運営方法、事務局の体制等についても検討を行っていく予定である。

■ 考察

1. 目標達成度について

1.1 総合的な学習機会の提供

技術革新と生活・社会の変革に関し、或いは化学物質と生物のもたらすリスクの評価や管理に関して、広範な知識を備え、社会においてそれぞれの立場で役割を果たす人材を育成するために必要とされる総合的な学習の機会を提供することが当初の目的であった。この点に関して、幅広い多数の受講者の参加、現役世代の社会人の支持、そして受講者や講師陣の高い満足度などに示されたように、広範な社会人に対して総合的な学習の機会を提供するという目的は十分に達成した。

1.2 実践的な学習機会の提供

理論のみならず実学的学習を重視し、専門機関・実務機関、NPO・NGO、学会、大学および産業界と連携し、様々な実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として迎え、実践的な学習の機会を提供することが当初の目標であった。

本講座には、多様な背景をもった受講者が、職業人あるいは生活者として自発的に目的意識を持って受講している。そして受講科目に満足し、9割を超える受講者が「来年度も受講したい」或いは「他者に紹介したい」と極めて高く評価している。2005年度前期の受講者のうち、半数近くの受講者が前期から通年で後期も受講している。これは、総合的なカリキュラム構成と科目水準の設定、恒常的な調査による状況把握と不断の改善努力などによるところも大きい。基本的には、本講座が産業を中心に官庁・独立行政法人から消費者団体や報道機関まで多彩な分野の実務体験を豊富に有する専門家を講師陣として組織して、社会の要請と時代の求めに合致していることが大きな要因である。

このように実践的な学習の機会を提供するという目標は十分に達成した。

1.3 情報提供と受講者の科目選択

受講者の数や受講者の満足度などからみて、十分な情報提供のもとで受講者がそれぞれの職業上或いは生活上の必要に応じて自主的な判断により自由に科目を選択するという方法は、基本的には有効であり、成果を上げることができた。しかし、多様な背景を有する社会人は、その有する予備知識も違い、問題意識も異なることなどから困難もある。これは講師側の講義の水準設定が難しいという声にも表われている。今後、受講者が有する予備知識や受講動機に応じて、受講者が自らの判断で必要な科目を自由に選択するに際してより適切に選択できるよう、本講座に関する情報の提供のさらなる充実などが課題である。

2. 今後の方針について

上述した実績から判断して、こうした講座の恒常的な実施機関を設置する必要性は高い。

多様な社会人を受講対象者として公開講座等の位置づけで継続して実施していくことが、社会の要請と時代の求めに応える道である。その際、他大学などとの連携を一層強化すること、或いは大学学部や大学院との係わりを強めていく

化学・生物総合管理の再教育講座
研究成果の詳細報告

ことなどについて、検討を進めていく。また併せて、これまで寄せられた受講者や講師陣等からの評価の声に応じて、各科目の水準の明確化、受講者の科目選択に資する情報提供の改善、教材の準備と運営方法、事務局の体制等についても再検討し、不断の改善を図っていく。

所要経費の内訳

(単位:百万円)

	16年度	17年度	18年度	備考
調整費充当計画				
1. 人件費	4.3	25.2	25.5	
(1) 教授(18年度より特任教授)	0	3.4 (1名)	3.8 (1名)	
(2) 教務補佐(18年度よりアカデミックアシスタント)	4.1 (4名)	21.8 (のべ14名)	19.7 (9名)	
(3) 非常勤講師	0.2 (3名)	2.3 (75名)	2.1 (57名)	
2. 備品、試作品費等	22.1	3.1	0	
(1) 教育環境の整備	0.8	0.7	0	
(2) 教材作成	21.3	2.4	0	
3. 国内旅費	0.8	5.0	7.7	
4. 消耗品費	0.9	1.6	1.3	
5. その他	21.8	18.4	15.0	
(1) 諸謝金(教材作成謝金を除く)	3.1	7.5	8.0	
(2) 通信運搬費	0.4	0.7	0.1	
(3) 印刷製本費	0.7	0.9	0.8	
(4) 雑役務費	12.9	2.8	0	
(5) 消費税相当額	0.2	1.7	1.6	
(6) 一般管理費	4.5	4.8	4.5	
計	50.0	53.3	49.5	

注:人件費は、調整費により手当てする人材養成業務に従事する者を職階(教授、助教授、主任研究員、研究補助員等)に分けて、年度毎にそれぞれ調整費により手当てする従事人数を、額の下に括弧書きで記載する。

■ 養成された人材による研究成果

【研究成果発表等】

該当なし

【特許等出願】

該当なし

【国際会議などでの発表実績】

該当なし

【主要雑誌への研究成果発表】

該当なし

■ 養成従事者による養成手法に関する成果

【研究成果発表等】

「リスクマネジメントに関する人材養成プログラム4大学(お茶の水女子大学、横浜国立大学、東京農工大学、大阪大学)合同セッション」(2005年11月、日本リスク研究学会主催)において、本講座の成果について発表するなど学会等の場で口頭発表(2004年3月から11件)を行った。

学会等口頭発表

1. 増田優:「安全・安心を超える「化学物質総合管理学」への挑戦」、(社)日本化学会第84春季年会、(2004)
2. 増田優:「21世紀の真の教養と「知の世界」の再編成」、(社)化学工学会 SCE ネット総会、(2004)
3. 増田優:「21世紀の真の教養と社会人公開講座の展開—社会を支える企業活動と専門職業人—」、二木会、(2004)
4. 増田優:「社会人公開講座の展開と学協会の役割」、(社)化学工学会研究開発型企業委員会、(2004)
5. 増田優:「21世紀の真の教養と「知の世界」の再構築」、(社)祈月書院春季研修会、(2004)
6. 増田優:「21世紀の真の教養と「知の世界」の再構築」、(社)高分子学会関東支部高分子基礎講座(2004)
7. 増田優:「21世紀の真の教養と互学互教」、(社)化学工学会産学連携委員会グローバルテクノロジー委員会(2004)
8. 増田優:「「知の市場」を創り出す「社会学連携」と「互学互教」」、(社)日本化学会第85春季年会、(2005)
9. 増田優:「21世紀の経営と化学物質総合管理」、WWF ジャパン REACH ビジネスセミナー、(2005)
10. 増田優:「化学物質総合管理と経営の新たな潮流」、(社)高分子学会関東支部高分子基礎講座(2005)
11. 増田優:「化学・生物総合管理の再教育講座」、日本リスク研究学会第18回研究発表会、(2005)

【特許等出願】

該当なし

【国際会議などでの発表実績】

該当なし

【主要雑誌への研究成果発表】

本事業の成果について、下記学会誌等への投稿(2005年1月以降4件)を通じて広く世に公開し、その評価を問うた。

1. 増田優:「21世紀の真の教養と「知の世界」の再編成」、化学生物総合管理創刊号、p99-103、(2005)
2. 増田優:「21世紀の真の教養と「知の世界」の再編成」、JCII ニュース 78. NO.1、p8-9、(2005)
3. 増田優:「「社会学連携」と「互学互教」が創る「知の市場」—「産業連帯」を超えて—」、KMP 通信 14号、(2005)
4. 増田優:「これからの化学物質総合管理」、労働の科学、VOL.60(NO.9)、p534-537、(2005)