

資料5

持続可能なアジアに向けた大学における
環境人材育成ビジョン第5回検討会

これまでの調査の結果について

(財)地球環境戦略研究機関
能力開発・教育プロジェクト
マネージャー
小林正典

2008年1月23日

国内・海外の調査の現況

1. 目的

環境人材育成に向けた取り組みの現状と課題の把握

2. 対象

国内・海外の大学、企業、NPO等

3. 着目点

- (1) 環境人材育成の関連施策
- (2) 環境人材育成のプログラム
- (3) 環境人材育成の教育手法
- (4) 環境人材育成に向けた各種の仕組みの構築・整備のあり方

4. 実施方法

- (1) 国内 主要大学・企業・NPOなどへの聞き取り
全国の大学へのアンケート調査(発送730大学・回答203大学)
- (2) 海外 主要先進国・アジアの発展途上国の中で先進的取組みを行う大学を
選び、ワークショップ、聞き取り、アンケートなどを実施。
欧州の大学: 12大学(英国5大学、スウェーデン4大学、オランダ3大学)
米国の大学: 3大学
アジア: 11大学(インド3大学、中国5大学、タイ3大学)

海外諸国における 高等教育機関における環境人材育成 の関連施策について

3

高等教育での環境人材育成施策

立法措置

- 2006年の教育法改正で、環境教育の機会を高等教育で提供することが義務化(スウェーデン)

司法判断

- 1991年に、全ての大学(学部及び修士課程)に環境の必修コースを設置しなければならないことを最高裁判所が判断(インド)

国家開発戦略(第十期五ヵ年計画)での規定

- 環境専攻以外の大学・大学院、教員養成大学や高等専門学校の学生に対する環境教育の強化(中国)

国家行動計画やその他の関連政策文書の策定

- 環境教育やESDを推進するための行動計画や関連政策文書で指針を規定(イギリス・スウェーデン・オランダ・日本・中国・インド・韓国等)

4

ESD行動計画や関連政策文書の特徴

国名	計画・文書名	国別の特徴
日本	わが国における「国連持続可能な開発のための教育の10年」実施計画(2006)	大学や大学院に対し、各分野の専門家を育てる過程に、ESDに関連した教育を取り入れる取組の促進。
韓国	National Strategy for Sustainable Development (2006-2010)	学校における指導カリキュラムを持続可能性を普及させる中心と捉え、環境教育を独立した科目に設定。
中国	National Action Plan for Environmental Education (1996-2010)	大学における環境専攻のカリキュラムの中に持続可能な開発の観点を導入することを急務の課題としている。
インド	ESD:CEE Approaches and Strategies	教育と能力構築、政策関連性、現場における実証プロジェクトを中心的な課題として、ESDの実施を進める。
オーストラリア	Australian Government's Strategy for the UN Decade of ESD (2006)	国内の全ての教育機関に国家環境教育声明を配布し、教員および地域リーダーが環境やその中で生活することの重要性を伝達するアプローチの紹介と拡大を図る。

IGESによるまとめ

高等教育機関における 環境人材育成のプログラムの 現状について

アジアの大学における環境人材育成の現状

特定の学部・学科における取組

- アジアの大学においては、1970年代に自然科学分野に専門教育として環境の要素が導入。その後1980年代を通じて環境関連の科目や学科数が増加。ただし南アジアでは、1990年代になってようやく自然科学分野の専門教育に環境の要素が取り入れられるようになってきている。

各学部・学科における環境教育の強化

- 1990年代には、人文・社会科学分野のプログラムにも環境の要素が取り入れられるようになり、1990年代後半以降は、大学院レベルでの教員養成のプログラムにも環境が位置づけられる。
- 近年になって、各国の主たる総合大学に、環境についての学問を追及した学部やコースなどを設置。特に教員養成系での環境や持続可能性の取り扱いが積極的。

横断的な環境・ESD関係学部・学科の設置

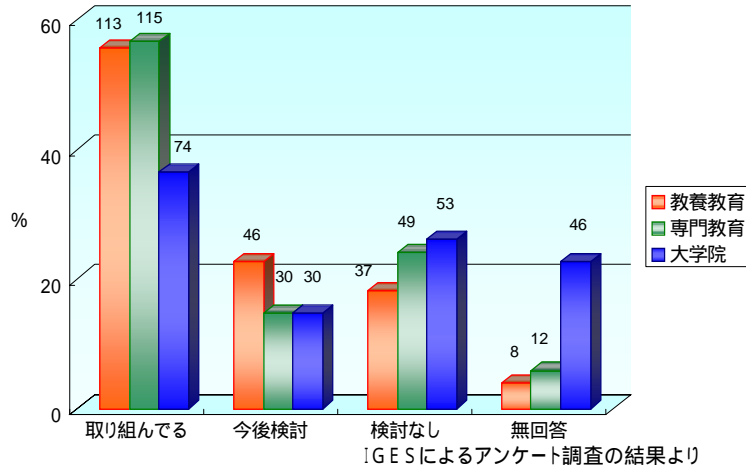
- 環境の要素を取り入れた文理融合型の大学院教育は、1990年代後半以降ようやく設置され、開始。

アジアの大学における環境人材育成の現状

最近の環境・ESD教育の取組状況

- 教養教育(一般教養)での持続可能性の導入の試みが開始されているが、その事例は少ない。
- 環境系の教育科目は主として専門教育の中で取り上げられている。特に環境系の専門教育の中では、人文科学・自然科学の両方で、ESDについての科目が設置されている例が見られる。
- 持続可能性を取り扱う専門コースを持った大学院の修士・博士課程において、環境・ESD教育への取り組みが多く見られるようになっている。

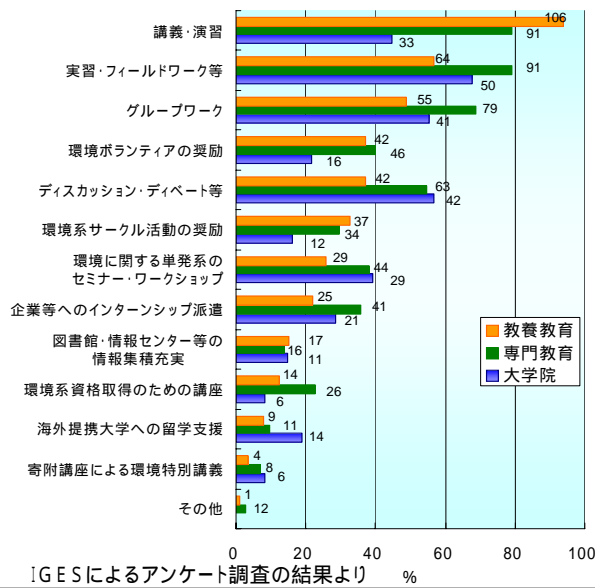
日本の大学の各教育課程では環境人材の育成に取り組んでいるか



教養教育・専門教育課程で、環境人材の育成への取り組みが積極的であると回答している。

9

日本の大学の各教育課程ではどのように「環境人材」育成に取り組んでいるか



教養教育では講義・演習、専門教育課程では実習・フィールドワークが中心

ディスカッションの導入やインターンシップの取り組みは限定的

10



王立工科大学(スウェーデン)におけるサステナビリティ導入の事例

伝統的な大学(1827年設立)でも改革と多様化が求められ、2005年にSchool of Energy and Environmental Technology (SEE)を設置。

プログラムへのサステナビリティの観点の導入

Department of Energy Technologyは伝統的・従来型の工学研究科であるが、コースとして Sustainable Energy Engineering (SEE)を設置し、持続可能なエネルギー工学やエネルギー利用に関する持続可能な技術を教育・指導できるよう工夫している。

多様な教育プログラムを提供

SEE(修士課程)では、Solar Energy, Sustainable Power Generation, Nuclear Power Technology, Sustainable Energy Utilization in the Built Environmentの分野を提供。

大学間連携への参加

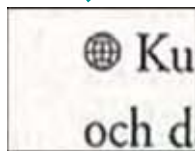
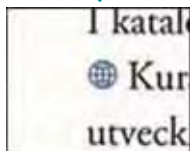
戦略的大学連携である「Erasmus Mundusイニシアチブ」に参加し、他大学のプログラムを履修できる機会を提供し、さらなる多様化を推進。



学生の学習ニーズへの対応 / 大学の競争力の向上

11

ゴテブルグ大学(スウェーデン)の履修案内における持続可能性の扱いの明示



出所: スウェーデン・ゴテブルグ大学履修案内

履修案内での印による表記

青印: 持続可能性問題を実質的に取り扱う講座

黒印: 持続可能性を部分的に取り扱う講座

印なし: 持続可能性は取り扱わない講座

環境・経済・社会をどの程度総合的に扱っているかが判断基準

講義の担当教授による自己評価により印がつけられる

他大学の取組みを応用し、定着化。全国的な実施には至っていない。

学生の学習ニーズに応え、大学の競争力を向上させるための工夫のひとつといえる。

履修案内における青丸・黒丸印の例

● Environmental Economics, 15 hp

ES1001

You will understand why market economies produce pollution and why regulations are needed. You will also be introduced to the use and management of natural resources and explore alternative methods used to value environmental services, which are analyzed in a Cost-Benefit framework. Exercises, a case study and discussions of the concept of sustainable development and international issues like the Porter hypothesis and environmental and resource problems in developing countries are included.

Förkunskapskrav: Slutförda breddningskurser i miljövetenskap om 20 p (ES1301, ES1302, ES1303 och ES1304) eller kursen Människans miljöpåverkan inom SMIL (SMM210) eller motsvarande kunskaper och minst 80 p.

Urvalsmodell: H

Start: VT08, Heltid, Dag, Period 2008-03-27 – 2008-06-06, Anm-kod **GU-21811**

環境経済学

黒丸表示: 社会的側面が網羅されていないためと推測される。

● Local and Global Social Movements In Scandinavia, 7,5 hp

SC1205

This course will introduce you to recent contributions to social movements theory enabling you to appreciate their relevance for making sense of both old and new social movements in Scandinavia. In particular, we will focus on social movements in terms of processes of identity formation and the creation of new local or global solidarities. Thus, we will also discuss the nature of protest and the different strategies adopted by Scandinavian social movements when presenting their causes in public.

Entrance requirements: Students should have at least 60 higher education credits, preferably in the Social Sciences. A good command of English is vital, or equivalent competence.

Mode of selection: H

Start: VT08, Fulltime, Dag, Period 2008-03-31 – 2008-05-04, Anm-kod **GU-27531**

地域社会学: スカンジナビア

青丸表示: 社会経済・環境的側面が総体的に論じられているためと推測される。

13

高等教育機関における 環境人材育成の教育手法について

14

各国で採用されている教育手法

教育手法	育成できる素養	欧米	日本	アジア
伝統的な 講義・演習	基礎的知識			
ロールプレイ プレゼンテーション ディベート等	発信・コミュニケーション能力			
現場実習 現場研修	実践的知識			

IGESによるまとめ

欧米: 実践的知識や発信・コミュニケーション能力の育成を重視
 アジア: 基礎的な知識の育成を重視

15

体験的な施設を活用した環境についての教育の提供



チャルマー・ゴテブルグ大学(スウェーデン)

大学教育でのインターンシップの実態

国	大学	必修/選択・期間	外部からの支援
日本	京都大学 (地球環境学舎)	必修、3-6ヶ月	各教員が努力して派遣先を選定
	名古屋大学	選択、1-6ヶ月	
タイ	カセサート大学	なし	なし
中国	同済大学	なし	なし
	北京師範大学	なし	なし
	華東師範大学	なし	なし
イギリス	ロンドン大学 (ロンドンカレッジ構築環境学部)	有給インターン奨励	学部の提携企業に派遣
	オックスフォード大学	選択	大学のキャリアセンターと提携する機関・企業に派遣
アメリカ	マサチューセッツ工科大学 (サロンスクール)	必修、10週間	研究科の提携機関・企業に派遣
	ハーバード大学 (ケネディスクール)	選択、夏の期間のみ	公共機関、非営利団体への派遣
オランダ	ライデン大学	選択	国内外へ派遣
スウェーデン	ルンド大学	選択	国内外の提携機関・企業に派遣

IGESによるまとめ

17

社会貢献学習・実践型学習の扱い

教育手法

育成できる素養

欧米

日本

アジア

社会貢献学習
実践型学習

企画力・
分析能力

IGESによるまとめ

- **欧米の大学**
 - 企業が持つ特定の問題の解決を、修士レベル以上の学生と共同で研究、もしくは学生に助成し研究を委託
- **アジアの大学**
 - 農村開発やアグロフォレストリー活動の現場に学生が長期に入りアクションリサーチを実施

欧米・アジアの双方で、企画力・分析能力の育成が重視
日本ではこれらの扱いが極めて限定的

18

環境人材育成に向けた 各種の仕組みの構築・整備の あり方について

19

研究・教育センターの設置

CHALMERS



GÖTEBORG UNIVERSITY

CENTRE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY, GMV

環境・持続可能性センター(2001年)

- チャルマー・ゴテブルグ大学の共同運営
- 大学の環境プログラムを調整
- 専属の研究者・職員
- 実践的実証研究
- 企業との互恵的連携
- 独自の予算・資金捻出



Some GMV Projects

AGS
CEI
CPM
Climate-Mobility
EPSD
ESD Chalmers
GAC
Habitat Partner Univ.
LignMatch
ScanBelt Campus

環境と持続可能性に分野の教育・研究を一層推進するため、事業実施・調整・渉外の役割を担う組織としてセンターを設置した。

包括的視点・専門性の構築、企画・交渉能力の養成、即戦力となる人材育成が強化された。

学内拠点の設置により、持続可能性・環境教育/研究/人材育成の推進効果があった。

戦略的大学連携: Erasmus Mundusの事例

Erasmus Mundus Initiative

欧州の複数のトップクラスの大学・高等教育機関が実施する修士課程以上のコースに対する、欧州委員会(EU)からの助成

目的

先端的な高等教育の実施を支援すること

人材育成の観点から見た特徴

所属学生は3つ以上の大学で講座を受講することが義務づけられる

EUが参加大学に対して助成を実施

EUが参加学生に対して奨学金を提供

21

Erasmus Mundus Initiativeによる大学連携



MESPOM (環境科学・政策・管理修士プログラム)

- 4大学による共同のプログラム運営
- 大学付属研究機関の比較優位を結合
- 修士プログラムの質の向上を目指す
- 課題特化型・プログラムのブランド化
- 欧州委員会による戦略的助成政策
- 市場経済移行国や西アジアの非産油国などの学生に対する奨学金支給

大学連携によって各大学の比較優位をリソースとして提供し合うことができ、その結果、環境についてのプログラム運営を効果的なものとするのが可能となった。

22

アジアの大学に対する大学連携による支援



**UNEP-Tongji Institute
of Environment for Sustainable Development**

- **目的**: 同済大学(中国)が開始したIESDの活動を支援するために、The Asia-Pacific Regional University Consortium on Environment for Sustainable Development(RUC)を設置し、参加大学の教員が同済大学で講義を持ち学生指導に協力すること。
- **参加大学**: グリフィス大学、ニューサウスウェルズ大学、ウオロンゴン大学、アジア工科大学、国連大学、イエール大学などがRUCに参加
- **システム**: 学生はセメスタ1つをRUCのメンバー大学で受講可能。修了生には同済大学の「環境管理修士号」が授与
- **必修コア科目**: 環境倫理、環境化学、環境社会学、環境経済・循環経済、持続可能な開発のためのフレームとツール、環境管理・環境政策
- RUCの協力があることによって、高度な教育に基づく人材の育成が中国の大学で実施・継続することが可能となった。

産官学民の連携: 欧米の事例

1. 民間企業へのコンサルティングに類する事業協力・研究活動

多くの大学が実施、プロジェクト事例ごと、実利密着、短期連携の場合あり、不安定性が残る

2. 企業幹部・中堅社員向け研修プログラムの実施

資金助成を仰ぐ、テーマの魅力度が重要、参加後の交流会・ニュースレター配布などが重要視、利益追求偏重抑止する重要性あり

例: ケンブリッジ大学、デューク大学、気候グループ(NPO)共催の気候リーダープログラム

CLIMATE LEADERSHIP
PROGRAMME

Developing future
climate leaders

産官学民の連携：欧米の事例

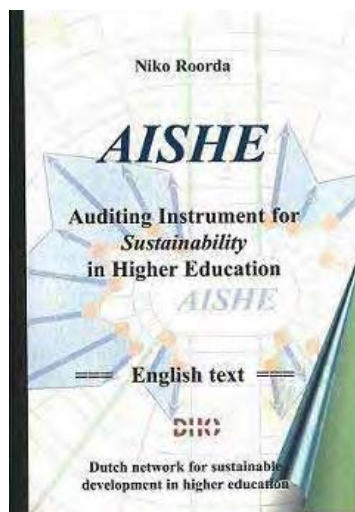
3. 政府系開発援助資金を利用した途上国の人材育成プログラムの実施

運用上の各種課題(査証等の受け入れの手続き)、多様なニーズへの対応、帰国後の就業状況の監視、自国民参加機会の提供、民間資金導入の制約

例:「持続可能性管理国際プログラム」オランダ・ティルブルグ大学ビジネススクール(TiasNimbass)・グローバルイノベーション/持続可能な開発センター(Globus, the Centre for Globalisation and Sustainable Development)が関連団体と共催



持続可能性の取り扱いに関する外部評価制度



オランダ政府が活動を助成し、NPOであるAISHE(オランダ高等教育における持続可能な開発のネットワーク)が大学の外部評価を実施

大学プログラム・運営の中での持続可能性の取り扱いを5つの段階別に評価

1. 活動主導型 (Activity oriented)
2. 過程主導型 (Process oriented)
3. 制度主導型 (System oriented)
4. 循環型主導型 (Chain oriented)
5. 社会主導型 (Society oriented)

外部評価の存在が、欧州の大学が学内の体制整備・プログラム改革、教職員の意識を改革することを促すことに繋がっている。

AISHEの第三者評価基準・評価手法

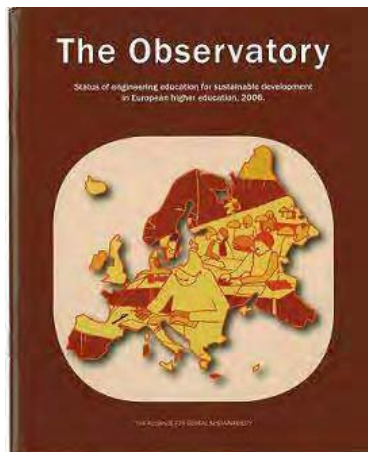
AISHEが採用している評価基準

- 計画段階
 - 1. ビジョン・ポリシー ビジョン / ポリシー / コミュニケーション / 学内の環境管理
 - 2. 専門性 ネットワーク / 専門家グループ / スタッフ研修計画 / 研究・外部に向けたサービス
- 実施段階
 - 3. 教育目標・手法 卒業生の進路 / 教育手法 / 教員の役割 / 試験
 - 4. 教育内容 カリキュラム / 問題を統合したアプローチ / 指導観 / 専門性
- チェック段階
 - 5. 結果の評価 スタッフ / 学生 / 専門領域 / 社会

評価手法

- 聞き取りとアンケートによる評価

欧州の工科大学における持続可能な開発の取り扱いについての評価(格付け)



各大学を、初期 (Getting started)、進行中 (Making Progress)、目標達成 (Reaching target)、啓蒙的 (Inspiration) の4段階に分類 / 格付けている

Subsidiary	Country	Score (1-10)
Norwegian University of Science and Technology	Norway	8.33
Royal Institute of Technology	Sweden	8.30
Politeknik Sultan Azlan Shah University of Civil Engineering	Malaysia	7.86
Technical University of Coimbra	Spain	7.59
Amirkabir University of Technology (Tehran)	Iran	7.59
Technical University of Denmark	The Netherlands	7.50
Technical University of Munich	Germany	7.45
Technical University of Braunschweig	Germany	7.28
Chalmers University of Technology	Sweden	7.20
University of Plymouth	UK	7.10
University of Strathclyde Engineering	UK	7.05
Swedish Institute of Technology	Sweden	6.84
Erasmus University of Technology	The Netherlands	6.67
Tampere University of Applied Sciences	Finland	6.64
University of Patras	Greece	6.51
University of Yverdon	Switzerland	6.28
ETH Zurich	Switzerland	5.93
Technical University of Denmark	Denmark	5.88
Graz University of Technology	Austria	5.83
Politeknik University	Denmark	5.53
Warsaw University	Poland	5.28
University of Regensburg	Germany	4.81
University College London	UK	4.20
University of Kassel	Germany	4.65
University of Technology	Estonia	4.58
Levi School of Chemistry, Physics and Electronic	France	4.57
Lappeenranta University of Applied Sciences	Finland	4.31
University of Wuppertal	Germany	4.24
University of Karlsruhe	Germany	4.05
Osaka University of Applied Sciences	Japan	4.01
North East Wales Institute of Higher Education	UK	3.85
Luleå University of Applied Sciences	Sweden	3.85
Ulster Institute of Technology	Ireland	3.26
University of Linz	Austria	3.47
Technical University of Sofia	Bulgaria	3.46
British Superior of Architecture and Design	UK	3.26
University of West Bohemia, Pilsen	Czech Republic	3.22
University of Miskolc	Hungary	3.08
Winnipeg Architecture and Design Institute	Canada	3.02
Applied University College	Norway	2.92
Kyushu University of Technology	Japan	2.74
Slovak University of Technology in Bratislava	Slovakia	2.67
University of Bremen	Germany	2.48
Osaka University	Japan	2.47
University of Technology	France	2.39
Osaka University of Technology	Japan	2.35
Slovak University of Technology (STU) in Bratislava	Slovakia	2.35
University of Twente	The Netherlands	1.92
Catholic University of Louvain	Belgium	1.85
University of Southern Denmark	Denmark	1.80
Danish University of Pharmaceutical Sciences	Denmark	1.50

Reaching Targets

Making good progress

Getting started

欧州の工科大学における持続可能な開発の取り扱い についての評価基準と評価実施団体

評価基準

以下のポイントの有無やその内容に従って工科大学を評価

1. 持続可能性に関するポリシー
2. キャンパスマネジメント
3. 教育プログラム・講座
4. 専門性

評価実施団体

デルフト大学、チャルマー大学、カタールニヤ大学が支援し、カタールニヤ大学に事務局が置かれているEESD-Observatoryが評価を実施

大学の格付けは、大学が持続可能な開発を取り扱う意欲や動機付けを高めることに直接影響する。

29

まとめ：欧米・日本・アジアの大学に おける環境人材の育成体制の実態

	欧米の大学	日本の大学	アジアの大学
関連施策	有(スウェーデン等)	有(ESD実施計画)	有(インド・中国等)
プログラム	多様化が確立	多様化が進行中	発展の途上
教育手法	多彩な教授法	伝統的な教授法	伝統的な教授法
	現場実習の重視	現場実習を拡充中	現場実習を採用
	インターンシップの確立	導入が進行中	極めて限定的
	社会貢献学習・実践型学習が主流	社会貢献学習・実践型学習は限定的	社会貢献学習・実践型学習を採用
組織設置	環境・持続可能センターの役割重視	学部・研究科の内部組織として存在	センターの設置は限定的な段階
大学間連携	積極的に推進・参加	積極的に推進・参加	部分的に実施
産学連携	積極的に推進	積極的に推進	限定的に実施
外部評価	積極的に推進	積極的に推進	限定的に実施
格付け	導入している	体系的なもの無し	特になし・懐疑的

IGESによるまとめ

30

アジアにおける環境人材育成： 大学プログラムにおける課題

1. アジアの工学系の大学・学部においては、持続可能性概念の導入が欧米に比べて進んでいない
2. 社会科学系では、実質的にESDを取り上げていることが認められるものの、専門的知見としての体系化は依然として不十分
3. 教員養成課程の取り組みに関して多々見られる優良事例についての研究や情報の交換を拡充することで、他への波及が可能となる
4. 民間企業との互恵的な連携の強化が必要
5. アジア地域内での大学間連携の強化が必要

31

海外の事例を踏まえたアジアにおける環境人材育成： 産官学コンソーシアムの活動の方向性

1. 実利的かつ互恵的な連携：実践的で参加主体がそれぞれ相互に恩恵を受ける形態が必要
2. 選択的・戦略的な連携：相乗効果創出・比較優位向上効果の高い連携を模索すべき
3. 自立的な運営体制：人員・予算・待遇改善など
4. 評価の導入：教育・研究活動が環境パフォーマンスの改善にとってどのように影響をもたらしたかの評価も有効
5. 支援：途上国の体制強化・組織的能力開発の支援

32