

原著

# 大学教養教育における ESD 講義の実施と意識変容の検証 ——受講者アンケートの分析——

豊田 哲也

徳島大学大学院社会産業理工学研究部

要約: 徳島大学教養教育院で開講中の講義「地球環境問題」では、人口問題、食料問題、資源エネルギー問題、環境問題の4つのテーマを取り上げ、地理学的視点からグローバルな危機と対応策について考察する力を身につけることを目標としている。2021～23年度の受講者を対象とし、持続可能な開発のための教育(ESD)の成果を検証するため、授業開始前と終了後にアンケート調査を実施した。その回答データをもとに、ESDが目指す構成概念である公平性、連携性、責任性に関する意識にいかなる変化が生じたか検証する。受講者はもともと地球環境問題への関心が高い傾向にあり、授業期間中に上記の概念および将来の希望に関する肯定的な意見が増加した。因子分析の結果、授業前は問題意識が曖昧だったが、授業後は批判的考察や主体的取り組みに関する因子が明確に表れた。受講者は授業を通じ問題の複雑さや利害の対立について学び、自己の意見や主張を獲得しえたことがわかる。

(キーワード: 持続可能な開発のための教育, 教養教育, 教育効果, 因子分析, 前後比較研究)

## ESD Lectures in Liberal Arts Education at University and Their Effects on Students' Awareness —— Analysis of the Student Questionnaire ——

Tetsuya TOYODA

Graduate School of Technology, Industrial and Social Sciences, Tokushima University

Abstract: The course "Global Environmental Problems" offered at Tokushima University's Institute of Liberal Arts and Sciences aims to develop the ability to consider global crises and countermeasures from a geographical perspective. It covers four topics: population problems, food problems, resource and energy problems, and environmental pollution. To verify the results of Education for Sustainable Development (ESD), a questionnaire survey was conducted before and after the course in 2021-2023. Based on the response data, we have examined the changes in awareness of equality, cooperation, and responsibility, which are the constituent concepts of ESD. The participants have had a high level of interest in global environmental issues. Their positive opinions about these concepts and future aspirations increased during the course. Factor analysis shows that their awareness of the issues was vague before the course, but critical reflection and proactive engagement became clear after the course. These changes may indicate that participants learned not only about the complexity of the issues but also about conflicts of interest and were able to develop their own opinions and arguments.

(Keywords: education for sustainable development, liberal arts education, educational effectiveness, factor analysis, controlled before-after study)

### 1. 研究目的

持続可能な開発のための教育 ESD (Education for Sustainable Development) の考え方は、2002 年に開催されたヨハネスブルグサミットにおいて日本政府と NGO によって提唱された。持続可能な開発とは、「環境と開発に関する世界委員会」が 1987 年に発表した通称ブルントラント報告の中

で、「将来の世代の欲求を満たしつつ、現在の世代の欲求も満足させるような開発」と定義される。ESD はこれをふまえ、環境、貧困、資源などの問題を主体的に引き受け、行動し、持続可能な社会を実現する力を育てることを目標としている。また、2015 年に国連で採択された持続可能な開発目標 SDGs (Sustainable Development Goals) の

「4. すべての人に包摂的かつ公正な質の高い教育を確保し、生涯学習の機会を促進する」によっても、その意義が再確認されている。

文部科学省は、2017年に公示された学習指導要領において「持続可能な社会の創り手」の育成を掲げており、ESDは全ての学校で取り組むべき基盤となる理念とされる<sup>1)</sup>。学校教育においてESDの重要性はますます高まっていることから、大学教育におけるESD推進は社会的要請の観点からも教育的達成の観点からも強く求められる。しかしながら、ESDに関連する問題範囲が非常に幅広いため、既存の学問分野を前提にした授業科目として扱いにくいこと、ESDが個人の価値観や行動の変容を求めるものであるため、価値判断から自由な実証的科学的主義と相容れないことなどが理由となって、大学教育現場で大きな流れをつくるまでに至っていないと思われる。

一方、今日の大学生は環境問題に対して関心があっても、その範囲が個人の体験や身の回りの現象に限られ、課題を社会的な視点で考え解決に向けて行動する意欲に乏しい点がしばしば指摘される。土井(2010)は、日本、中国、マレーシアの大学生の間で「日常の環境意識・行動」と「環境問題解決に向けた意識・行動」の間にギャップが認められるという<sup>2)</sup>。教員志望の大学生を対象に環境に対する関心・態度、感受性、生活行動について調査した古岡(2018)によると、大学生の「節約行動」への意識は高いが、現在および将来に環境保全行動に関わろうとする割合は低い<sup>3)</sup>。大学教育におけるESDでは、社会的視点から問題の本質を考察し、課題解決に向けた意識や行動の変容を促すようなプログラムが重要と思われる。

学校教育において個別に実施する教育プログラムの効果を、プレアンケートとポストアンケートをもとに検証する研究はこれまで多く蓄積されてきた。松崎(2006)は、小学校における教師の学習プログラムによって民主的な学級機能が形成されるか、各学期末に調査をおこない、因子構造の変化を検討している<sup>4)</sup>。安原ほか(2019)は、災害医療教育において避難所運営ゲームを導入し、授業開始前と終了後のアンケートを用いて因子分析をおこない、防災意識の変容の効果を検証して

いる<sup>5)</sup>。大学におけるESDでは、辻ほか(2021)がグループ学習によるワークショップの前後にアンケート調査をおこない、知識や意識の変化を調べている。ただし、その評価は定量的というより主観的なものであり、分析も単純な比較にとどまっている<sup>6)</sup>。

ESDの教育効果と評価に関する研究は岡山大学が中心となって組織的に取り組まれてきたが、その対象は初等中等教育に限られる<sup>7)</sup>。本研究は、徳島大学教養教育院で開講する講義「地球環境問題」をESD実践事例として取り上げ、2021～23年度の受講者に対し実施したアンケート調査をもとに、授業前と授業後の意識形成や変容を明らかにすることを目的とする。その際、ESDが目指す持続可能な社会づくりの構成概念や学習指導で重視する能力・態度について検討し、アンケート分析を通じて教育効果の検証をおこなうものである。

本論の構成は以下のとおりである。まず、第2章で授業の目的と概要を紹介するとともに、ESDが目指す構成概念を整理し、当該授業に即した調査の方法を説明する。続く第3章で分析の結果と考察をおこなうが、単純集計による前後比較、構成概念別の検討、相関行列の作成、因子分析の適用と解釈の順に記述し、構成概念や能力との関係を考察する。最後に第4章で結論と課題を述べる。

## 2. 研究方法

### 2.1 講義「地球環境問題」の概要

この授業の前身は「地域と人間」という題目で1998年度からスタートした。その後、何度かの中断と改訂を重ねながら継続的に開講されてきた。また、当授業は教職免許(高校地歴・中学社会)の地理に関する科目にも位置づけられている。授業内容は高校地理の指導要領に示された「(1)現代世界の特色と諸課題の地理的考察」、特にその中の「地球的課題の地理的考察」をベースに、地球環境を取り巻くグローバルな諸問題を取り上げている。自然、歴史、経済、政治、技術など幅広いトピックを盛り込みつつ、「世界の見方を広げ考え方を深める」ことを目標としてきた。つまり、授業の設計には、高大接続的な要素、学際的

な研究への入門, 教員志望学生の習熟という3つの面を満たすよう配慮している。

授業は, ①人口問題, ②食糧問題, ③資源エネルギー問題, ④環境問題を柱に4部から構成される(末尾に2023年度のシラバスを示す)。これらは, 同時に進行する地球規模の危機の異なる側面にほかならず, それぞれが不可分に関連している。古典的な人口問題から説き起こす章立ては, 一見迂遠なようであってもテーマ全体の本質的理解に欠かせない。受講者に求める到達目標は, 複雑な問題を多面的にとらえ, 対立する見解や利害を整理し, 世間でありがちな俗説や短絡的な主張を批判的に考察する力を身につけることである。そのため, 各テーマの区切りにおいて, 論争的なトピックスについて妥当性と賛否を問うショートレポートを課す(末尾にレポート課題を示す)。その執筆作業を通じ, 授業で紹介した図書や情報ソースを調べ, 自分の意見を表現するためのトレーニングをおこなうことに眼目がある。

2021年度の講義は, 新型コロナウイルス感染症の拡大に対応するため, 遠隔授業として実施した。同時に, 教材や内容の全面的な見直しと改訂をおこなった。従来以上に, 政策的な論点や技術的な話題の充実を図ったこと, 大教室では提示が難しい映像資料を積極的に取り入れたこと, 各回の授業の最後10分間で確認のための小テストを実施したことなどが大きな変更点である。4部か

らなるテーマ立てやレポート課題については, 従来のやり方を維持した。2021年度は, 16回の授業のうち14回をリアルタイムで解説した。これをベースとし, 2022年度と2023年度は部分的な改訂を加えながら, 10回程度をオンデマンド配信としておこなった<sup>注1)</sup>。

## 2.2 ESDの構成概念

国立教育政策研究所は, 2012年に『学校における持続可能な発展のための教育(ESD)に関する研究[最終報告書]』を公開した<sup>9)</sup>。その中で「持続可能な社会づくり」を捉える構成概念を定義している(表1)。まず, 上位概念として[1]人を取り巻く環境に関する概念と, [2]人の意思や行動に関する概念の2つが大別される。前者は実態概念, 後者は規範概念と見なすことができる。また, 「持続可能な社会づくり」は, 極めて多くの要素が複雑に絡み合った概念, つまりシステムとして多面的に捉える必要があり, ①多種多様な要素からなり, ②それらが互いに作用し合い, ③ある方向へ変化しながら, 全体として一定の機能を果たすものと考えた。その上で2つの上位概念と3つの下位概念から6つの概念を構成し, 「多様性」「相互性」「有限性」「公平性」「連携性」「責任性」と命名している。

また, 同報告書では持続可能な社会づくりに関わる課題を解決するために必要な能力・態度とし

表1 ESDの構成概念

	①多種多様な要素からなる視点	②互いに作用し合う視点	③ある方向へ変化している視点
[1]人を取り巻く環境(自然・文化・社会・経済など)に関する概念	<b>多様性</b> 自然・文化・社会・経済は, 起源・性質・状態などが異なる多種多様な事物から成り立ち, それらの中では多種多様な現象が起きていること。	<b>相互性</b> 自然・文化・社会・経済は, 互いに働き掛け合い, それらの中では物質やエネルギーが移動・循環したり, 情報が伝達・流通したりしていること。	<b>有限性</b> 自然・文化・社会・経済は, 有限の環境要因や資源(物質やエネルギー)に支えられながら, 不可逆的に変化していること。
	<b>公平性</b> 持続可能な社会は, 基本的な権利の保障や自然等からの恩恵の享受などが, 地域や世代を渡って公平・公正・平等であることを基盤にしていること。	<b>連携性</b> 持続可能な社会は, 多様な主体が状況や相互関係などに応じて順応・調和し, 互いに連携・協力することにより構築されること。	<b>責任制</b> 持続可能な社会は, 多様な主体が将来像に対する責任あるビジョンを持ち, それに向かって変容・変革することにより構築されること。

国立教育政策研究所教育課程研究センター(2012)をもとに作成。



て4つの能力と3つの態度を挙げている（「ESDで重視する能力・態度」）。

- ① 批判的に考える力《批判》
- ② 未来像を予測して計画を立てる力《未来》
- ③ 多面的、総合的に考える力《多面》
- ④ コミュニケーションを行う力《伝達》
- ⑤ 他者と協力する態度《協力》
- ⑥ つながり尊重する態度《関連》
- ⑦ 進んで参加する態度《参加》

ただし、これら7つの項目は並列的に示されており、それらの内的関連性や上記6つの構成概念との関連づけが明らかでない。後藤田・中澤(2006)は、上記の構成概念のうち規範概念に当たる3つの概念と、⑤～⑦の3つの態度の関係を以下のように整理している<sup>10)</sup>。

公平性：つながり尊重する態度《関連》

連携性：他者と協力する態度《協力》

責任性：進んで参加する態度《参加》

本研究では、ESDの観点から大学の教養教育で養成すべき規範概念として、〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉を取り上げる。その3つの概念の中には、実態概念としての「多様性」、「相互性」、「有限性」に関する認識をそれぞれ含み、かつ課題解決に必要な3つの態度、すなわち《関連》、《協力》、《参加》とそれぞれ結びついているものと考ええる。さらに、課題解決の可能性や将来の見通しに関する概念として、〈希望〉を加えた。これは、上記の4つの能力（①《批判》、②《未来》、③《多面》、④《伝達》）とも関連づけることができる。これらを合わせて4つの構成概念を軸に、受講者の意識形成について分析を進める。また、①～④の4つの能力がこれら概念とどのように関わるの

表 2 アンケートの質問項目

No.	質問文	概念	尺度
Q01	現在の世界の人口は持続可能な限度をこえて多すぎる	テーマ	
Q02	日本の少子高齢化と人口減少は移民の受け入れで解決できる	テーマ	
Q03	世界の食料不足を考えて自分の日常の食生活を見直したい	テーマ	
Q04	遺伝子組み換えによる食料の摂取には健康上のリスクがある	テーマ	
Q05	資源は有限で枯渇するという主張は不正確で危機感を煽りすぎだ	テーマ	
Q06	温暖化対策としてCO2を排出しない原子力の利用を促進すべきだ	テーマ	
Q07	温暖化問題はこれまでCO2を排出してきた先進国に責任がある	公平性	
Q08	温暖化の抑止にはもはや手遅れで今から対策しても効果がない	希望	逆転
Q09	将来の技術革新によって温暖化問題を解決するのは難しい	希望	
Q10	地球環境問題は複雑すぎて個人の力でどうすることもできない	責任性	逆転
Q11	政府はまず自国の利益と国民の支持を最優先に考え行動すべきだ	連携性	逆転
Q12	現在の社会システムそのものを大胆に変えていくことが必要だ	希望	
Q13	環境対策のためのコスト増加は国民全員に負担の義務がある	責任性	
Q14	SDGsの実現に向け自分から社会に働きかける行動を起こしたい	責任性	
Q15	「だれも取り残されない」というSDGs目標は理想的だが現実的でない	公平性	逆転
Q16	自分はグレタのような思い切った主張や活動にはついていけない	責任性	逆転
Q17	現在の大人と同様に自分にも将来の世代に対して責任がある	公平性	
Q18	問題解決のため意見の異なる人とも対話し協力しなければならない	連携性	
Q19	自分が他者にはたらきかけてその人の意見を変えることは難しい	連携性	逆転
Q20	困っている人を助けるのは立派なことだが自分には関係がない	責任性	逆転
Q21	世界の貧困問題と格差是正のため自分も相応の負担をしたい	公平性	
Q22	今後自分は外国人とも交流しながら国際的な視点で行動したい	連携性	
Q23	自分が将来の職業選択を考えるのに環境問題は重要な条件になる	希望	
Q24	将来の過酷な環境を考えると自分は子どもをつくりたいと思わない	希望	逆転
Q25	一人一人の意識と行動によって世界の未来は今よりきっとよくなる	希望	

か、授業実践により受講者が身につけることができたのか検証をおこなう。

### 2.3 質問項目

ESD の教育効果を測定するための標準的な質問リストは管見の限り存在しない。25 問からなる「ESD チェックリスト」の質問文は、本研究の目的に合わせ独自に作成したものである (表 2)。具体的には、過去の講義における受講者のレポートやアンケートから、高い頻度で繰り返し出現する意見や感想を抽出し構成した。前半 1/3 は授業の 4 つのテーマに関連して、個々のトピックに関する賛否をたずねる質問 (Q01 ~ Q08) と、後半 2/3 は「持続可能な社会づくり」に関する意見や態度をたずねる質問 (Q09 ~ Q25) からなる。後者は、その意味内容から、〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉および〈希望〉の 4 つのカテゴリに分類した。その際、仮説として構成概念を推定した上で質問項目のワーディングをおこなうという検証的プロセスと、これまでの受講者のコメントから抽出された語句や意見を構成概念に当てはめるといふ探索的プロセスがありうる。今回は両者のアプローチを同時並行的に進めた。選択肢は 4 件法のリッカート尺度を用いた。理由は、中立的な選択肢に回答が集中することを避けるためと、この授業の目標は受講者が自己の意見を獲得することにあるためである。

### 2.4 調査対象者

「ESD チェックリスト」は、講義初回のガイダンス時、授業途中の節目、および最終回の講義終了時にわたり、学期ごとに 3 ~ 4 回繰り返し実施した。授業の進行に合わせて受講者の意識の変化を追うことができるよう、質問の内容や順序は毎回全く同じものを使用した。本稿ではこのうち授業開始前をプレアンケート、授業終了後をポストアンケートとし、2 回分のデータを利用し比較分析をおこなう。受講者のうち両方のアンケートに回答した者のみを分析対象とし、一方のみの回答者はサンプルごと除外した。

アンケート実施方法としては、学習管理システム LMS (Learning Management System) に受講者

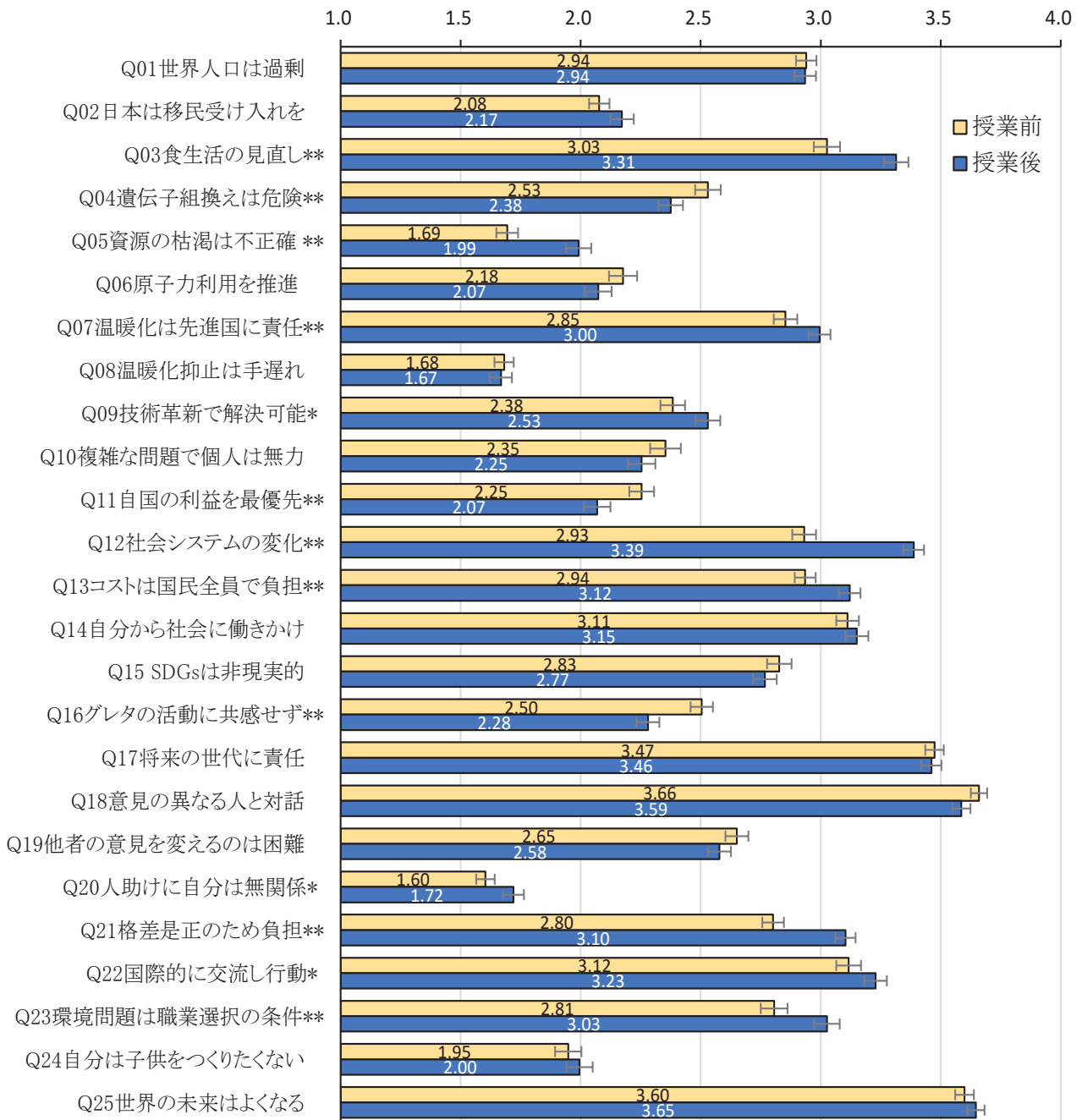
が自分の ID でログインし、選択式で回答するという方式でおこなった。この方法では無記名回答とはならないが、実施前に回答内容は成績に一切関係しないこと、データは統計的に処理され個人情報とは公開されないことを伝えた。有効回答者数 (カッコ内は受講登録者数) は、2021 年度 120 (137)、2022 年度 65 (69)、2023 年度 47 (57) で、3 年次の合計は 232 (263) であり、全体の有効回答率は 88% となった<sup>注2)</sup>。

分析対象とする「地球環境問題」の受講者は、講義シラバスを読んだ上で受講登録をしていることから、もともと環境問題に関し高い関心を持っているかもしれない。そこで、比較対象群として、同じ教養教育院で開講中の他の社会科学系の講義「統計データから見る徳島県」の受講者に、同内容のアンケートを実施した。実施時期は 2023 年 10 月、実施方法は同じく LMS 上のアンケート機能を利用した。受講者 135 名のうち 100 名から回答があり、有効回答率は 74.1% であった<sup>注3)</sup>。

### 2.5 分析の手順

授業前と授業後のアンケートで得られたデータを用いて、各項目の回答にどのような変化が生じたかを調べる。次に、ESD の 3 つの構成概念と希望に関する概念ごとに集計をおこない、授業の効果がどの概念で見られたかを確認した。各項目の関連の強さを見るために項目間の相関係数を求め、授業前より授業後の方が相関が高まったかどうかを調べる。さらに、授業前と授業後のデータにそれぞれ因子分析を適用し、因子の解釈と考察をおこなった。なお、因子分析には SPSS (IBM SPSS Statistics) を使用した。

教育心理学の分野における教育効果の一般的な分析手続きでは、アンケートの各項目が目的とする概念を適切に測定できるか調べるため最初に因子分析をおこない、その結果をもとに項目を分類したり選択したりした上で分析する方法が多くとられる。これに対し、本研究では文部科学省および国立教育政策研究所により ESD の教育目標として示された構成概念を参照しつつアンケート項目を設定し、授業効果の検証を目的として因子分析をおこない、得られた因子構造とその変化から



n=232, \*\* p < 0.01, \* p < 0.05

図 1 授業前と授業後のスコアの変化

構成概念の妥当性を検討する点に特徴がある。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 アンケートの単純集計

3つの年度で受講者と時期が異なるが、回答結果に年度間で大きな違いは見られない。そのため、3年度分のデータをプールして分析に用いた。データは「とても(そう思う)」を4、「ほとんど(そ

う思わない)」を1としてスコア化し、各項目について授業前と授業後の平均値を求めた(図1)。ただし、図中の質問は簡略化したもので、逆転項目のスコアはそのままである点に留意が必要である。また、図中の棒グラフに標準誤差を加えて表示するとともに、対応のある2標本t検定の結果、有意な差がある項目には記号を付した。

授業の各論に関する意見を問うた Q01 ~ Q06

のうち、授業前後で変化があったかどうかを確認しておく。人口問題に関する問いである「Q01 世界人口は過剰」「Q02 日本は移民受け入れを」は、ほとんど変化が見られない。食料問題に関する問いでは、「Q03 食生活の見直し」が上昇し、「Q04 遺伝子組換えは危険」は低下した。食料の需給バランスやフードロス問題についての学習が受講生に強い印象を残した一方、遺伝子組み換え作物が世界で広く生産されていることが、危険性に対する警戒心を和らげるようはたらいたと考えられる。

資源問題に関する問い「Q05 資源の枯渇は不正確」については、有意にスコアが上昇した。1973 年のローマクラブが『成長の限界』を発表し、近い将来において資源の枯渇がカタストロフィを招く可能性を警告した。しかし、資源に対する需要が高まれば資源価格は上昇し、新たな資源の開発が進むため、むしろ可採埋蔵量は増加している。こうした経済的メカニズムを学ぶことで、「有限な資源」への見方が変化したと思われる。質問項目「Q06 原子力利用を推進」については、賛否が大きく分かれるところだが、全体として見たとき意見分布に有意な変化は見られなかった。

〈公平性〉に関する項目「Q07 温暖化は先進国に責任」と「Q21 格差是正のため負担」は値が上昇した。〈連携性〉に関する項目では、「Q11 自国の利益を最優先」と「Q22 国際的に交流し行動」も高まっている。〈責任性〉に関する項目のうち「Q13 コストは国民全員で負担」は有意に上昇し、逆転項目である「Q20 人助けに自分は無関係」は有意に低下した。これには環境倫理に関する学習が影響したと考えられる。また、スウェーデン出身の環境活動家グレタ・トゥーンベリの主張について詳しく学習したことは、「Q16 グレタの活動に共感せず」のスコアを引き下げる効果があった。

将来の見通しや〈希望〉に関する質問にも、変化した項目と変化しなかった項目がある。もともと低かった「Q08 温暖化抑止は手遅れ」「Q24 自分は子供をつくりたくない」、逆にもともと高かった「Q25 世界の未来はよくなる」は、授業後もほぼ同じ水準となっている。

将来の課題解決に関する項目である「Q09 技術

革新で解決可能」と「Q12 社会システムの変化」は、いずれも授業後にスコアが上昇している。授業の様々な場面で食料生産やエネルギー供給に関する技術的イノベーションを取り上げるとともに、持続可能な社会への転換や社会的公正の実現の必要性を論じてきたことが、こうした変化につながっていると思われる。特に、後者は最も変化が大きかった項目であり、授業のねらいが反映されたといえる。

最後に、項目「Q23 環境問題は職業選択の条件」は、自分が将来どのようにこの問題に関わっていくかを考える試金石となる質問である。授業後のスコアは授業前に比べて有意に高く、肯定的意見が多数を占めた。

### 3.2 構成概念別の集計

講義の受講前と受講後の意識変化を ESD の概念に照らして検証するため、3 つの構成概念と〈希望〉を加えた 4 カテゴリー別にチェックリストのスコア平均値を算出する。対象とする 19 項目のうち逆転項目が 8 つ存在する。そこで、ポジティブな意味になるほどスコアが大きくなるよう、各項目の値を再割り当てした。その上で、概念カテゴリー別に平均値を求めた。各項目のスコアはもともとの水準が異なるため、平均した値をカテゴリー間で比較することに意味はないが、授業前と授業後の差分から変化の方向を読み取ることができる。

図 2 には、ベンチマークとして他の授業「統計データから見る徳島県」の例を加えて示した。いずれのカテゴリーにおいても、当該講義の受講者のスコア平均値は他の授業より高い。当然とはいえ、「地球環境問題」を受講する学生は授業のテーマについて高い関心を持つ傾向がある。また、授業後の値は授業前より上昇していることがわかる。授業前と授業後で変化が大きいのは、順に、〈希望〉、〈公平性〉、〈責任性〉、〈連携性〉である。ESD の構成概念から見て、授業期間中に受講者の平均的な意識は押しなべていっそう肯定的・積極的な方向に変化したと言える。



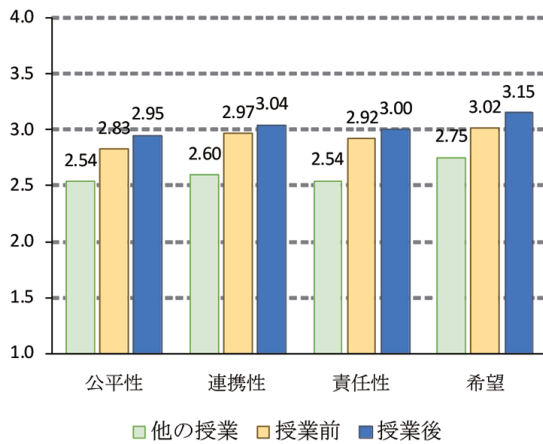


図 2 ESD の構成概念別に見たスコアの変化

授業前と授業後のスコア平均値。区分は表 2 を参照。逆転項目は値の再割り当てをおこなった。

### 3.3 相関行列

#### 3.3.1 相関行列の作成

ここでは、チェックリストの項目間で回答データの相関係数を求め、回答の分布にどの程度関連性が見られるかを検討する。分析は 3 年次分の受講者 232 名を対象とし、4 つの categories に含まれる後半 19 項目の回答データを使用する。逆転項目については再割り当てしたデータを用いた。相関係数は授業前と授業後で別々に計算し、結果を相関行列表として示す。

表 3 は、表側と表頭に 19 の項目を配し、各セルに相関係数を示した行列である。本来は対称行列で、かつ前後で 2 つの表になるが、スペースの都合上、左下半分に授業前、右上半分に授業後の結果を示す。表中には統計的に有意な組み合わせのみ表示した。理論上、全くランダムに回答がおこなわれた場合には、どの項目の組み合わせも相関係数は 0 になるはずである。相関係数が高いことは、類似したパターンの回答が多いことを示す。

授業の前後を比較すると、授業前には質問項目間の相関が全般に低いのにに対して、授業後には高くなる傾向が見られる。これは、授業や学習を通じ、テーマに関して一貫した意見や態度を示す受講者が増えたためと考えられる。別の見方をすれば、意見の違いが回答パターンにはっきりと現れるようになったともいえる。

#### 3.3.2 相関係数の特徴

表 3 中のセルを黒枠で囲った部分は、同じ概念 category に属する項目の組み合わせを示す。〈責任性〉と〈希望〉の 2 つでは、授業前より授業後の相関が高まっており、特に〈責任性〉ではその傾向が顕著である。ただし、同じ概念 category であっても〈公平性〉や〈連携性〉では必ずしも相関が高いとは言えない。また、〈責任性〉と〈公

表 3 質問項目間の相関行列

	Q07	Q15	Q17	Q21	Q11	Q18	Q19	Q22	Q10	Q13	Q14	Q16	Q20	Q08	Q09	Q12	Q23	Q24	Q25	
公平性																				
Q07 温暖化は先進国に責任						.18										.23		.19	.15	
Q15SDGsは非現実的(-)				.22	.15	.21	.16	.43		.16	.31	.23	.21				.28	.23		
Q17 将来の世代に責任	.25			.30	.24	.40	.15	.29	.17	.23	.30	.31	.14	-.21	.20	.35			.43	
Q21 格差は正のため負担		.23	.34			.33	.20	.41	.36	.43	.58	.35	.40				.28	.55	.21	.32
連携性																				
Q11 自国の利益を最優先(-)		.17						.13	.25			.39	.25	.15					.16	
Q18 意見の異なる人と対話			.45	.23				.51	.26	.32	.38		.21	.21		.29	.33	.20	.68	
Q19 他者の意見を変えるのは困難(-)			.19					.17	.25		.20	.38	.24				.14	.34		
Q22 国際的に交流し行動	.13		.40	.27		.22	.14		.33	.34	.49	.27	.29				.35	.46	.15	.47
責任性																				
Q10 複雑な問題で個人は無力(-)	-.14	.22		.17	.16				.19	.32	.31	.42	.26	.12		.35	.19	.23		
Q13 コストは国民全員で負担	.16		.29	.42		.20	.14		.48	.17	.20					.39	.30	.19	.25	
Q14 自分から社会に働きかけ	.31	.26	.33	.45		.31	.39		.24		.35	.42				.38	.45	.32	.34	
Q16 グレタの活動に共感せず(-)		.23	.13	.20	.31	.21	.17	.15	.20	.30	.47	.17	.19	.19	.24	.34	.19			
Q20 人助けに自分は無関係(-)	.23		.25	.29		.32	.27			.21	.17		.31	.14	.31	.42	.32			
希望																				
Q08 温暖化抑止は手遅れ(-)			.26			.25		.14										.31	.17	
Q09 技術革新で解決可能		.23					.20		.20											
Q12 社会システムの変化	.21		.33	.24			.21	.31	.23	.24							.23	.24	.37	
Q23 環境問題は職業選択の条件			.17	.38			.14	.13	.40	.26	.19		.13	.30		.17	.34			
Q24 自分は子供をつくりたくない(-)				.23	-.16	.16	.17		.19	.15	.18					.31	.28			
Q25 世界の未来はよくなる	.30	.16	.29	.18						.22	.14					.18	.25	.21		

回答者数 n=232 表の対角線より左下半分は授業前、右上半分は授業後の結果を示す。逆転項目 (-) については、肯定的な意味が正の向きになるよう変換した値を用いた。無相関検定の結果、表中の数値は 5% 水準で有意、太字は 1% 水準で有意であることを表す。



平性) または (連携性) との間でも、授業後に高い相関を示す組み合わせは多い。このことは、意識形成において概念カテゴリーでは捉えきれない要因が存在することを示唆する。

(希望) に分類される項目を個別に見ると、授業後において「Q23 環境問題は職業選択の条件」や「Q25 世界の未来はよくなる」は他の項目との相関が高い。こうした前向きな将来イメージと、(公平性)、(連携性)、(責任性) に関する意見が結びつく点は、主体的な課題解決意識が醸成されてきたことを表すと考えられる。

一方、課題解決策の一つとして加えた項目「Q09 技術革新で解決可能」は、他の項目と相関が低い点に特徴がある。授業では、バイオ技術から気候工学 (ジオエンジニアリング) まで広く取り上げ、そのメリットとリスクの両面を議論した。その是非をめぐる評価は、社会経済的あるいは倫理的な

価値判断と異なる基準を持つように見える。また、科学技術への理解や受容の仕方については、文科系の受講者と理工系の受講者との間で差がある可能性がある。

### 3.4 因子分析

#### 3.4.1 因子分析の適用

上記の相関分析をふまえ、プレアンケート (授業前) およびポストアンケート (授業後) の回答データに対し因子分析をおこなう。相関分析の結果から、受講者の意識形成において、仮説的に設定した ESD 概念カテゴリーがそれぞれ独立した強いベクトルを持つというより、それ以外の要因が作用しており、それらが各自の将来の希望に関する意識と結びついている可能性が示された。そこで、授業前と授業後の回答を用いてそれぞれ因子分析をおこない、受講者の意識の潜在的な構造

表 4a 質問項目の因子負荷量 (プレアンケート)

構成概念 質問項目	プレアンケート (授業前)						共通性	
	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5	因子6		
公平性	Q07温暖化は先進国に責任	0.20	0.10			<b>0.55</b>	0.35	
	Q15SDGsは非現実的*		-0.38		0.13		0.17	
	Q17将来の世代に責任	<b>0.84</b>		0.12	-0.12		0.73	
	Q21格差是正のため負担	0.39	<b>0.41</b>				0.33	
連携性	Q11自国の利益を最優先*		-0.22		<b>0.73</b>		0.59	
	Q18意見の異なる人と対話	0.39	0.24	<b>0.86</b>		-0.17	-0.17	1.00
	Q19他者の意見を変えるのは困難*	-0.10	-0.19	0.23		0.14		0.12
	Q22国際的に交流し行動	<b>0.42</b>	0.25				0.23	0.30
責任性	Q10複雑な問題で個人は無力*		-0.37		0.12	0.30	-0.10	0.26
	Q13コストは国民全員で負担	0.34	0.22		0.12			0.19
	Q14自分から社会に働きかけ	0.35	<b>0.48</b>	0.12		0.21	<b>0.44</b>	0.61
	Q16グレタの活動に共感せず*		<b>-0.53</b>		0.21			0.35
	Q20人助けに自分は無関係*	-0.33	<b>-0.42</b>				0.13	0.31
希望	Q08温暖化抑止は手遅れ*	-0.29				0.28		0.18
	Q09技術革新で解決可能						0.31	0.10
	Q12社会システムの変化	0.35	0.19		0.16	0.20	-0.11	0.24
	Q23環境問題は職業選択の条件	0.18	<b>0.53</b>				0.14	0.35
	Q24自分は子供をつくりたくない*	-0.15	-0.27		-0.15	0.17	-0.17	0.18
	Q25世界の未来はよくなる	0.27	0.33					0.19
因子寄与	1.92	1.91	0.86	0.71	0.65	0.49	6.53	
累積寄与率 (%)	10.1	20.1	24.7	28.4	31.8	34.4		

因子抽出法は最尤法、回転法は Kaiser の正規化を伴うバリマックス法。

質問項目の\*は逆転項目を表す。

因子負荷量の絶対値が 0.1 未満は記載を省略。数値の太字は絶対値が 0.4 以上を表す。

を探ることにする。

因子の抽出は最尤法、軸の回転はバリマックス回転による。直交回転を用いたのは、各因子の独立性を確保し解釈を容易にするためである。因子数は固有値 1 以上を目安とし、授業前は 6 つ、授業後は 5 つの因子が得られた。スクリープロットを参照すると、いずれも最初の因子の固有値が格段に大きく、第 2 位以下の因子間で固有値に大きな差は見られない。軸の回転後の寄与率は、授業前で因子 1 と 2 が拮抗して高く、授業後では因子 1, 2, 3 で高い (表 4a, 表 4b)。

各因子の共通性は、相関行列から予想されるように、授業前は低く授業後は高い。授業前は各項目が独自の因子を持つというより、回答パターンに脈絡が希薄で、結果が分散的になったためと考えられる。また、各因子の負荷量が高い項目を見ると、3 つの概念カテゴリーでまとまった特徴

を示すわけでない。受講者の意識では、それと異なる視点で判断をおこなっているものと思われる。

### 3.4.2 因子の解釈

次に、各因子と相対的に高い負荷を示す項目を見ながら、各因子の解釈をおこなう。授業前の因子 1 を「自分の責任」(Q17, Q22), 因子 2 を「主体的関与」(Q16, Q23, Q14, Q20, Q21) と名付けた。因子 3 ~ 5 は限られた項目との負荷が高いことから、因子 3 「対話の重視」(Q18), 因子 4 「自国利益の優先」(Q11), 因子 5 「先進国の責任」(Q07), 因子 6 「社会への働きかけ」(Q14) としておく。

授業後には因子構造が変化している点が注目される。因子 1 は「批判的考察」(Q20, Q16, Q10, Q19, Q08, Q11, Q15) とする。因子 2 は、授業前の因子 2 と類似した特徴を持つことから、「主

表 4b 質問項目の因子負荷量 (ポストアンケート)

構成概念 質問項目	ポストアンケート (授業後)					共通性	
	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5		
公平性	Q07温暖化は先進国に責任			0.24		0.08	
	Q15SDGsは非現実的*	<b>0.40</b>	-0.25		0.25	0.21	0.33
	Q17将来の世代に責任	-0.25	0.23	<b>0.54</b>	0.15	0.34	0.54
	Q21格差是正のため負担		<b>0.65</b>		0.11	0.11	0.45
連携性	Q11自国の利益を最優先*	<b>0.44</b>		-0.19	-0.17	-0.14	0.28
	Q18意見の異なる人と対話	-0.11	0.28	<b>0.73</b>	0.23		0.68
	Q19他者の意見を変えるのは困難*	<b>0.48</b>	-0.11				0.25
	Q22国際的に交流し行動	-0.16	<b>0.53</b>	0.32	0.16		0.45
責任性	Q10複雑な問題で個人は無力*	<b>0.53</b>	-0.26	-0.21	0.15	0.29	0.50
	Q13コストは国民全員で負担		0.38	0.13	<b>0.40</b>		0.33
	Q14自分から社会に働きかけ	-0.22	<b>0.61</b>	0.12	0.33	-0.13	0.56
	Q16グレタの活動に共感せず*	<b>0.59</b>	-0.20			-0.21	0.44
	Q20人助けに自分は無関係*	<b>0.64</b>	-0.16	-0.26	-0.26		0.58
希望	Q08温暖化抑止は手遅れ*	<b>0.48</b>	0.15	-0.38		0.21	0.44
	Q09技術革新で解決可能					<b>-0.53</b>	0.29
	Q12社会システムの変化		0.17	0.18	<b>0.61</b>		0.44
	Q23環境問題は職業選択の条件	-0.14	<b>0.54</b>	0.14			0.34
	Q24自分は子供をつくりたくない*	0.38		-0.13	-0.22	0.15	0.24
	Q25世界の未来はよくなる	-0.11	0.22	<b>0.68</b>	0.23		0.57
因子寄与	2.20	1.97	1.80	1.12	0.70	7.77	
累積寄与率 (%)	11.6	21.9	31.4	37.2	40.9		

因子抽出法は最尤法、回転法は Kaiser の正規化を伴うバリマックス法。

質問項目の\*は逆転項目を表す。

因子負荷量の絶対値が 0.1 未満は記載を省略。数値の太字は絶対値が 0.4 以上を表す。

体的取り組み」(Q21, Q14, Q23, Q22), 因子 3 は、授業前の因子 3 に将来への責任や希望が加わったもので、「コミュニケーションと希望」(Q18, Q25, Q17) と命名しうる。因子 4 と因子 5 は、将来へ期待に関する特定の項目と高い負荷量を示し、因子 4 は「社会システム変革」(Q12, Q13), 因子 5 は「技術イノベーション」(Q09) と名付けておく。

### 3.4.3 因子の考察

上記の因子について順に考察をおこなう。授業前の因子 1「自分の責任」は、「Q17 将来の世代に責任」との間で負荷量が非常に高く、「Q22 国際的に交流し行動」がそれに次ぐ。これ以外に関連する項目は広くて浅い傾向があり、内容的に一貫した解釈が難しい。これらのことから、受講者が曖昧ながらも授業のテーマに問題意識を持っている様子を表す因子と言える。

授業後の因子 1「批判的考察」は、多岐にわたる項目と関係し、その意味が授業前から大きく変化した。すなわち、項目「Q08 温暖化抑止は手遅れ」や「Q15 SDGs は非現実的」に象徴されるように、環境問題に悲観的で SDGs に懐疑的な意見を示す。また、「Q20 人助けに自分は無関係」「Q16 グレタの活動に共感せず」「Q10 複雑な問題で個人は無力」(いずれも逆転項目) という〈責任性〉に関する 3 項目に 0.5 以上の負荷量を示し、社会運動に対し否定的な態度と結びついている。さらに、「Q19 他者の意見を変えるのは困難」「Q11 自国の利益を最優先」(いずれも逆転項目) の〈連携性〉に関する 2 項目との間で 0.4 以上の負荷量を示し、個人主義や自己利益優先の傾向を表す。

授業前の因子 2「主体的関与」と授業後の因子 2「主体的取り組み」は、類似した特徴を持つ。いずれも項目「Q23 環境問題は職業選択の条件」との負荷量が 0.5 以上であることは、問題を自分の将来に引き付けて考えようとする態度を示す。また、〈責任性〉の「Q14 自分から社会に働きかけ」、〈公平性〉の「Q21 格差是正のため負担」の各項目に共通して高い負荷量を持つ。

一方、授業前の因子 2 は「Q20 人助けに自分は無関係」「Q16 グレタの活動に共感せず」の 2 項

目で負の方向に 0.4 を越える値を示したが、授業後の因子 2「主体的取り組み」では値が低下し、代わりに〈連携性〉に関する項目「Q22 国際的に交流し行動」の値が高まった。自ら社会に働きかけ貢献したい意思を表明する点で、因子が指し示す内容は純化されたが、社会の連帯と変革を支持する要素が分離され弱まったという面もある。

授業前の因子 3「対話の重視」は、項目「Q18 意見の異なる人と対話」のみと高い負荷量を持っていた。授業後の因子 3「コミュニケーションと希望」は、項目「Q25 世界の未来はよくなる」や項目「Q17 将来の世代に責任」とも高い負荷量を示すようになり、それ以外の多くの項目とも関係が強まった。その結果、因子寄与率は 0.86 から 1.80 へ大幅に上昇している。授業前には単発的に選ばれていた「対話の重視」が、環境問題に関する責任の自覚や将来への希望と結びつけて理解されるようになったといえる。

因子 4 以降の因子は、関係する項目が少ない。授業前の因子 4「自国利益の優先」は項目「Q11 自国の利益を最優先」を、因子 5「先進国の責任」は「Q07 温暖化は先進国に責任」を、因子 6「働きかけ」は「Q14 自分から社会に働きかけ」を代表する因子であるが、因子寄与率は 0.71 ~ 0.49 と高くない。受講生の意識では、他の項目との関連づけが弱いまま選択されたものであろう。

授業後の因子 4「社会システム変革」は項目「Q12 社会システムの変化」と高い負荷量を持ち、将来の課題解決には現代の社会システムの大胆な変革が必要と考えるものである。これには、省エネや節約など個人の心がけでは全く不十分だという含意がある。また、授業後の因子 5「技術イノベーション」はやや特異で、項目「Q09 技術革新で解決可能」と強い負の関係を示す。将来の技術発展にどこまで期待できるか、受講者の賛否が分かれたことを表すと考えられる。

### 3.4.4 因子構造の変化

以上、授業の前後における因子構造を比較したとき、最も重要なのは因子 1 の変化にある。一見、期待した授業の効果とは逆の結果のように見えるが、因子負荷量の正負の符号はあくまで相対的な

ものであり、希望と絶望を軸の両極として受講者の意見が分かれたと考えることができる。すなわち、環境問題に悲観的、SDGs に懐疑的、社会運動に否定的な意見は、それぞれ裏返しに楽観的、肯定的、積極的な意見と対立している。こうした価値観の構図の中に自らの意見を明確に位置づけることは、「批判的考察」によって可能になったと言えよう。

そこでもう一度、図 1 に戻り、関連項目のスコア平均値とその変化を確認しておこう。項目「Q08 温暖化抑止は手遅れ」（授業後のスコア 1.67、以下同）と「Q15 SDGs は非現実的」（2.77）は、スコア平均値の間で有意な差はない。「Q16 グレタの活動に共感せず」（2.28）は有意に減少、「Q20 人助けに自分は無関係」（1.72）は有意に増加、「Q10 複雑な問題で個人は無力」（2.25）は有意な差がなく、変化の方向は分かれる結果となった。個人主義や自己利益優先の傾向を表す「Q11 自国の利益を最優先」（2.07）は有意に減少、「Q19 他者の意見を変えるのは困難」（2.58）には有意な差がなかった。これらの結果から、授業後の因子 1「批判的考察」は、地球環境問題に悲観的で課題解決に否定的な態度が助長されたという意味ではなく、多くの受講者が内容の関連する各項目で一貫した意見を持つようになったことを表すと考えられる。

### 3.4.5 因子分析から見た教育効果

ここで、当該授業の目的を振り返ってみよう。末尾に示したシラバスには、到達目標として以下の 2 点が示されている。

- 1) 地理学的な視点から地球環境問題についての関心を高め、基礎的な知識を身につける。
- 2) 自分で探した資料をもとに考察をおこない、意見を論理的な文章にまとめることができる。

すなわち、地球環境問題に関する基礎的な知識を習得し自分の意見を持つことを目標として、講義がおこなわれてきた。末尾のショートレポート課題は、様々な主張の根拠や妥当性を吟味し賛否を考えるためのトレーニングと位置づけられる。

授業の受講者に対する教育効果は、その授業の到達目標に即して検証されるべきものである。因

子分析によって明らかになった授業後の最大の変化は、「批判的考察」を表す因子が出現したことであった。広範で複雑な問題や対立する利害関係の中で自分の意見をどう表明するかは、非常に刺激的で挑戦的な課題である。そうした取り組みを通じ「批判的考察」が最も有力な認識軸として共有されたことは、当初の到達目標が高い水準で達成されたことを意味するだろう。

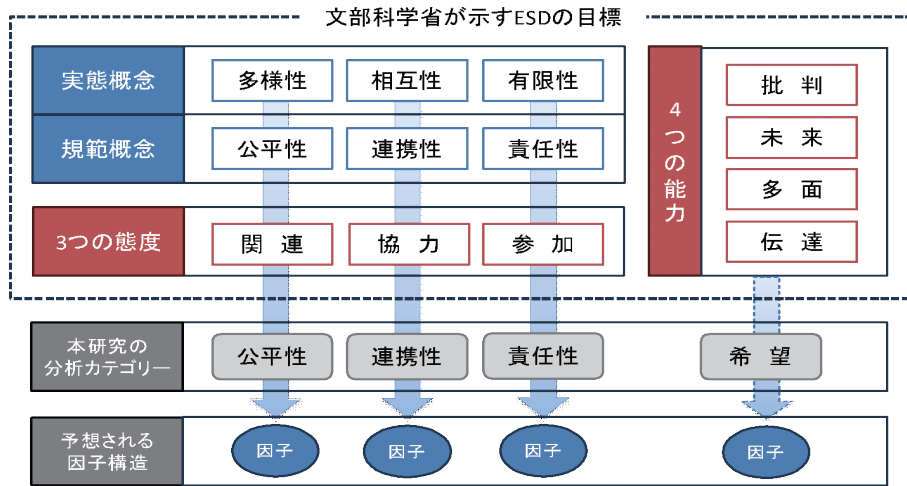
### 3.5 ESD が目指す構成概念と能力・態度

これまでの分析を通じて明らかになったことから、ESD の教育内容や求める能力について改めて検討してみよう。本研究では分析に先立ち、文部科学省が示した ESD が目指す 6 つの構成概念と 7 つの能力・態度について整理をおこなった(図 3a)。そして、仮説として〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉に〈希望〉を加えた 4 つの概念を導き出し、受講者の意見を聞くアンケートの項目立てにおいて分類カテゴリーとして採用した。

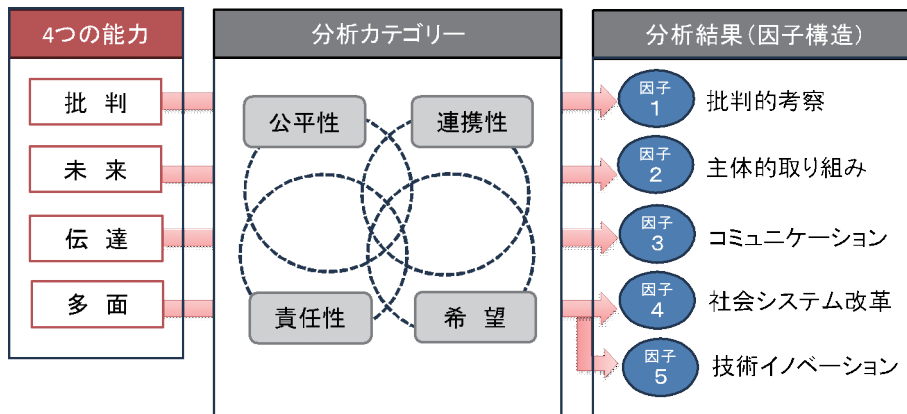
各カテゴリーの平均的なスコアを授業前と授業後で比較すると、授業後に上昇したことが確認できた。しかし、因子分析からは〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉の 3 つの概念にちょうど対応する因子が抽出されたわけではない。このことは、理念的に整理されたこの概念区分がそれぞれ独立したものであるというより、相互に重なり合うものとして受講者に理解されていることを示唆する(図 3b)。

では、分析前には明示的に取り上げられなかった 4 つの能力について、分析後はどのように解釈しうるだろうか。これらは因子分析の結果との対応づけが可能である。すなわち、SDGs に懐疑的か楽観的か、社会運動に否定的か肯定的かという「批判的考察」を表す授業後の因子 1 は、「①批判的に考える力《批判》」に相当する。同様に、授業後の因子 2「主体的取り組み」は「②未来像を予測して計画を立てる力《未来》」に、因子 3「コミュニケーションと希望」は「④コミュニケーションを行う力《伝達》」と関連づけることができる。因子 4「社会システム変革」は社会的視点に立つて問題解決を考える立場であり、因子 5「技術イノベーション」は、技術的側面から解決方法を考える立場であることから、両者はあいまって「③





a 分析仮説のスキーム



b 分析結果のスキーム

図 3 ESD が目指す構成概念と能力・態度

多面的、総合的に考える力《多面》」を表すものと考えられる。

このように、授業後の因子構造を4つの能力に関連づけるならば、当初の仮説を修正する必要が生じる。第一に、実態概念、規範概念、および育成すべき態度から導き出された〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉の3つの概念は、緩やかに重なり合う価値観の集合として理解されること、第二に、批判的思考、未来への計画性、コミュニケーション、多面的思考の4つの能力が上記の構成概念をいわば貫きつつ支える柱となっていることである。

ただし、こうした図式化は当該授業の受講者を集団として分析した結果であって、ひとり一人の内面的な理解や思考を測ったものではない点に留

意しなければならない。しかし、受講者が努力して授業に取り組んだ結果、各人が一貫した判断力でチェックリストの質問項目に答えられるようになったこと、教員がそれを一律に誘導するのではなく多様な意見が形成されたことは、大学教養教育における社会科学系科目の講義としてふさわしい成果であったと考えられる。

#### 4. 結論と課題

加速化する気候変動や解決には程遠い貧困問題に象徴されるように、持続可能な開発のための教育 ESD (Education for Sustainable Development) の重要性は増しており、大学の教養課程においても効果的な教育プログラムを開発することは急務である。本研究の目的は、徳島大学において実施

中の講義「地球環境問題」を事例とし、授業の目標や内容を紹介するとともに、受講者アンケートを用いてその教育効果を検証することになった。

この授業は、人口問題、食料問題、資源エネルギー問題、環境問題の4つのテーマを取り上げ、地理学的視点からグローバルな危機と対応策について考察する力を身につけることを目標としている。文部科学省が示したESDの6つの構成概念をもとに、大学教育が目指すべき規範概念として〈公平性〉、〈連携性〉、〈責任性〉の3つに要約し、課題解決の可能性や将来の見通しに関する概念として〈希望〉を加えて質問項目を作成した。アンケート調査は2021～23年度の受講者を対象とし、授業開始前と授業終了後に実施し、計232名の回答を得た。

集計されたデータから、受講者はもともと地球環境問題への関心が高い傾向にあること、授業後には3つの概念および将来の〈希望〉に関して肯定的かつ積極的な意見が増加したことが確認された。また、相関分析と因子分析の結果、授業前は問題意識が曖昧な状況にとどまっていたが、授業後は批判的考察や主体的取り組みに関する因子がはっきりと表れた。このことから、受講者は授業を通じ問題の複雑さや利害の対立について学び、社会的な視点から一貫した自己の意見や主張を獲得しえたことがわかる。

もちろん、こうした前後比較研究には限界もあり、ここで生じた意識変容が今後どの程度永続的に維持されるのか、この気づきをきっかけに一層発展に向かうのかは不明である。また、最初の研究背景で述べたように、今日の大学生は高い環境意識を持っていたとしても具体的な行動につなげる意欲が低いことが指摘されることから、本授業の受講者の意識変容が将来の行動変容に至るかどうかは予測できない。もし可能ならば、前向きコホート研究のような追跡的調査をおこなうことが望まれる。今回の分析では回答者の属性を考慮することができなかったが、性別、文科系と理科系の別、高校までの学習歴など個人的要因、あるいは学習への取り組みや成績によって意識変容に違いが生じている可能性がある。こうした分析は今後の課題としたい。

最後に、分析の技術的課題について言及する。教育現場でESDを推進するにあたり、目標の明確化と効果検証の標準化は重要な課題である。教育心理学の分野では効果測定のための尺度開発が重視されるが、ESDの分野では現在のところ広く公開され検証された尺度は見当たらない。ESDが扱うテーマは身近な取り組みから世界的な合意形成まで幅広いため、その目標は初等・中等教育と大学教育で当然異なるし、どの科目として扱うかによって観点が違いただろう。今回の研究では、大学の教養教育における社会科学系科目としての実践例をもとに授業設計と効果測定の試案を示した。今後は、ESDの教育目標とそれに適合した評価尺度に関する事例研究の蓄積が望まれよう。

#### 注

- 1) コロナ禍におけるリモート授業の実施方法とその効果や問題点については、徳島大学総合科学部における実践事例を紹介した別稿(豊田2022)を参照のこと<sup>8)</sup>。
- 2) 有効回答者232名の学部別の内訳は、総合科学部(文科系)30名、医学部74名、歯学部8名、薬学部15名、理工学部65名、生物資源産業学部40名である。徳島大学ではジェンダー配慮のため名簿から性別の情報を得られないことから、正確な男女比は把握できない。
- 3) 当該授業「地球環境問題」と対照群となる別の授業「統計データから見る徳島県」の両方を受講している者に対しては後者の調査で回答不要とし、有効回答に含めていない。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省「持続可能な開発のための教育(ESD: Education for Sustainable Development)」  
<https://www.mext.go.jp/unesco/004/1339957.htm>  
(最終アクセス日: 2023年10月30日)
- 2) 土井美枝子(2010)「環境問題についての意識と行動に関する比較研究—広島大学・復旦大学・マラヤ大学の学生に対する質問紙調査をもとに—」『環境教育』20(2), 26-39.
- 3) 古岡俊之(2018)「教員を志望する大学生の

- 環境意識・態度形成に及ぼす要因に関する一考察」『武庫川女子大学学校教育センター年報』3, 49-60.
- 4) 松崎学 (2006) 「学級機能尺度の作成—3 学期間の因子構造の変化」『山形大学教職・教育実践研究』29-38.
  - 5) 安原智久・落合千波・永田実沙・串畑太郎・岩田加奈・近藤真奈実・小寺未季・栗尾和佐子・曾根知道 (2019) 「薬学部における災害医療教育への避難所運営ゲーム (HUG) の導入と防災に対する意識変容の検証」『薬学教育』3.
  - 6) 辻要・西川哲成・松本秀範・王宝禮・田村功・益野一哉・藤原眞一・百田義弘・田中昭男・井関富雄・川添堯彬 (2021) 「大阪歯科大学歯学部 1 年生における SDGs 理解の試み」『歯科医学』84 (2), 76-83.
  - 7) 岡山大学 (2016) 『ESD の教育効果 (評価) に関する調査研究報告書』岡山大学.  
<https://edu.okayama-u.ac.jp/wp-content/uploads/2023/08/4d20ead79dc476d4023331813d29a35e.pdf> (最終アクセス日: 2023 年 10 月 30 日)
  - 8) 豊田哲也 (2022) 「コロナ禍における遠隔授業の実施と学生の学習意欲—徳島大学学生へのアンケート調査結果から」『大学教育研究ジャーナル』19, 36-51.
  - 9) 国立教育政策研究所教育課程研究センター (2012) 『学校における持続可能な発展のための教育 (ESD) に関する研究最終報告書』国立教育政策研究所教育課程研究センター.  
[https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd\\_saishuu.pdf](https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd_saishuu.pdf) (最終アクセス日: 2023 年 10 月 30 日)
  - 10) 後藤田洋介・中澤静男 (2016) 「「持続可能な社会づくり」の構成概念と ESD の視点に立った学習指導で重視する能力・態度に関する一考察—実践事例の抽出検討による考察—」『奈良教育大学紀要 人文・社会科学』65 (1), 169-181.

## 「地球環境問題」シラバス (2023 年度版)

地球環境問題 Global Environmental Problems

教養科目群・生活と社会 ナンバリング HGEO1011JLAS01

授業形態 メディア授業 単位数 2 曜日・講時 月 1～2

### ■ 授業の目的

私たち人類にとって、持続可能な社会や文明をどう実現するかは差し迫った課題である。増え続ける人口、伸び悩む食料生産、枯渇する資源、加速化する環境破壊。今日の日本に住む私たちは豊かで快適な生活に恵まれているが、それが莫大な輸入資源の消費によって支えられていること、同じ地球上には貧困や飢餓に生命をすら脅かされている人々がいることを忘れてはならないであろう。この授業では人口、食糧、資源、環境という 4 つのキーワードを地域の視点からとらえ、SDGs の視点から地球環境問題の本質を問いかけることを目的とする。これらは、全体として進行する大きな危機の異なる側面にほかならず、互いに密接な因果関係で結びついている。もちろん現実はいわゆる複雑であり、万能の解決策があるわけではない。この授業ではなるべく多くのデータを示しつつ、異なる見解や主張をねばり強く検討しながら、グローバルな世界に対する見方を広め考え方を深めていきたい。

### ■ 授業の概要

地球環境問題は幅広い分野の知識に基づいて総合的な視点で考える必要がある。この授業は人口問題、食糧問題、資源問題、環境問題の 4 つのパートから構成される。各回の授業ではそれぞれ異なるテーマを取り上げる。一見すると、地球環境とは縁遠いトピックスと思える場合があるかもしれない。しかし、授業が進むにつれて、これら全ての問題が本質的な部分で深く結びついていることに気づくであろう。今年度の授業は基本的に遠隔授業として進めるが、ビデオの視聴や小テストへの回答等を取り入れる。受講者の主体的学習を期待する。これらに真剣に取り組む受講者は、将来のリーダーにふさわしい問題意識と科学的知見を獲得することができるだろう。

### ■ キーワード

SDGs, 人口問題, 食料問題, 資源・エネルギー問題, 環境問題, グローバリゼーション, 格差拡大

### ■ 到達目標

- 1) 地理学的な視点から地球環境問題についての関心を高め、基礎的な知識を身につける。
- 2) 自分で探した資料をもとに考察をおこない、意見を論理的な文章にまとめることができる。

### ■ 授業の計画

回	大項目	中項目	内容
1	人口問題 (1)	人口問題とはなにか	世界人口の歴史的推移と将来予測
2	人口問題 (2)	マルサスの人口論	人口論の意義と人口転換モデル
3	人口問題 (3)	人口抑制政策の試み	中国とインドにおける人口政策とその社会的影響
4	人口問題 (4)	日本の人口問題	進む少子化・高齢化と人口減少社会のゆくえ
5	食料問題 (1)	飢餓と低開発の構造	モノカルチャー経済のゆがみと南北問題
6	食料問題 (2)	食料問題と緑の革命	高収量品種と遺伝子組み換え作物の光と影
7	食料問題 (3)	食料生産の現状と問題	農業生産と貿易から見た地域の格差
8	食料問題 (4)	日本の食料需給	輸入食料の増大と国内農業の課題
9	資源問題 (1)	破壊される熱帯林	熱帯林の急激な減少とその経済的要因
10	資源問題 (2)	有限な資源と成長の限界	エネルギー資源の地理的分布と国際情勢
11	資源問題 (3)	日本のエネルギー需給	原子力エネルギーの経済性と安全性
12	環境問題 (1)	広がる大気汚染	酸性雨のメカニズムと越境する大気汚染
13	環境問題 (2)	進む地球温暖化	温暖化の原因をめぐる研究と懐疑
14	環境問題 (3)	地球温暖化防止の取り組み	温室効果ガス排出削減の国際的枠組み
15	環境問題 (4)	持続可能な文明と社会	環境問題が問いかけるものと私たちの選択
16	授業の総括		

### ■ 授業の進め方

教科書は使用せず、毎回資料プリントを配布する。本年度はメディア授業（遠隔講義）として実施する。リアルタイムでおこなう回とオンデマンドでおこなう回がある。各回の授業時間の終盤 10 分で小テストに解答すること。授業後の復習のため、3～4 週の単元ごとに小レポート（A4 用紙 1 枚程度）の提出を課す。

### ■ 成績評価方法・基準

毎回の授業でおこなう小テスト（60%）、期間中に 4～5 回実施する小レポート（40%）に、授業への取り組みを加味する。

### ■ 受講者へのメッセージ

この授業は旧科目区分では「地理学」にあたるが、高校の授業で「地理 A」または「地理 B」を履修したか、受験科目で選択したかは受講の必要条件でない。世界史、政治経済、現代社会などで学んだ知識も重要で役立つであろう。総合的な視点から世界の見方や考え方を身につけたいと考える諸君の受講を歓迎する。

### ■ 備考

この授業は、総合科学部の学生が教員免許状「高等学校・地理歴史」「中学校・社会」の資格を取得するための、「教科に関する科目」の選択科目となっている。



「地球環境問題」ショートレポート課題 (2023 年度版)

問 次の文章は、人口・食糧・貧困・資源・環境といった今日の諸問題に関して、代表的な主張の要点をやや極端な形でまとめたものである。各回のテーマ A～C からいずれかを選び、関連する事実やデータを示しながら議論の妥当性を検討し、欠落している論点を補いつつ、自分なりの意見を展開せよ。字数は 800～1200 字。LMS を通じてレポートコーナーに提出すること。

第 1 回 人口問題

- A 現代の人口問題は、発展途上国における爆発的な人口増加によって生じている。将来の食糧生産や環境負荷に限界がある以上、このままでは破局的な事態が予想される。これを回避するためには、今後も人口増加が見込まれる発展途上国で、家族計画や産児制限を実施するなど、実効性のある人口抑制策を強力に押し進めていくことが求められる。
- B 発展途上国の人口増加をことさら脅威と考えるのは誤った態度である。世界における食料や資源の不平等な配分を正すならば、扶養可能な人口には十分な余力がある。人口急増の要因は、乳幼児死亡率の高さ、労働生産性の低さ、社会保障制度の遅れなど地域の貧困によるところが大きい。もし人口の安定化を目指すならば、まず経済社会的な発展を促すのが近道である。
- C 日本では急速な少子化・高齢化が進行しており、人口減少社会の到来は目前である。このままでは、労働力の不足、経済成長の停滞、社会保障制度の破綻などが懸念される。しかし、出生率の回復に有効な手だてがない以上、豊かな日本で働きたいという外国人労働者や移民を積極的に受け入れ、その人権を保障しながら共生していく社会を目指すべきである。

第 2 回 食糧問題

- A 長く植民地支配を受けてきた発展途上国の中には、外貨獲得のため商品作物の栽培に力を入れている一方で、多数の国民が栄養不足や飢餓に苦しんでいる国がある。繰り返し起こる自然災害や政治的混乱もこうした事態に拍車をかけている。先進国はこれを見過ごしにせず、人道的見地から余剰食糧を大量かつ緊急に無償援助すべきである。
- B グローバリゼーションが進む今日、例外のない自由貿易と市場開放は世界経済の潮流である。工業製品の輸出で成長を遂げた日本はその恩恵を受けている。逆に、生産規模が零細で国際競争力のない日本の農業は縮小に向かわざるをえない。不効率な国内農業の保護より、技術支援や開発輸入などを進め、海外から安全な食糧を安定的に確保することを目指すべき時代がきている。
- C 20 世紀における世界の穀物生産量は、人口増加のスピードを上回って増大した。これには、高収量品種の開発や農業の規模拡大が貢献している。近年ではバイオテクノロジーの進歩にともない、遺伝子組み換えによる画期的な農産物が数多く生み出されている。こうした品種の普及を図り農業の近代化を進めれば、食糧問題は十分解決可能である。

第 3 回 資源問題

- A 東南アジアや中南米などで熱帯林が急激に減少したのは、輸出用の木材を再生可能な限度を超えて伐採してきたことが最大の原因である。その責任の大部分は、これら資源を浪費しつづける輸入国の側にある。したがって、先進国が木材資源のリサイクルにつとめ、消費量・輸入量を少なくすれば、熱帯林の破壊は食い止めることができる。
- B 地球上の石油資源は有限で将来の枯渇が心配されるほか、国際的な政治情勢によっては供給に不測の事態が生じる恐れもある。太陽光や風力など自然エネルギーの活用が急がれるが、増え続ける需要をまかなうにはほど遠い。資源に乏しい日本では、安全性を高めながら原子力エネルギーを積極的に利用していくことが必要である。
- C 化石燃料は燃焼にともない大気中に二酸化炭素を放出するが、バイオマスエネルギーは基本的にカーボンニュートラルで環境への負荷が小さい。サトウキビ、小麦、トウモロコシ、アブラヤシ等を原料とするバイオエタノールは、コスト面から見て最も有力な代替エネルギーであり、その生産拡大と利用普及のために力を注ぐべきである。

第 4 回 環境問題

- A 環境保護を配慮した「持続可能な発展」は重要な考え方であるが、それはあくまで経済的な格差の是正が前提でなければならない。発展途上国が国民の生活水準の向上を願い、開発の権利を主張するのは当然のことである。一部の国では急激な都市化と工業化で大気汚染や酸性雨など環境破壊が深刻化しているが、経済成長を優先すべき現段階ではやむをえない現象であると言える。
- B 日本は省エネルギー技術の開発や普及の面で世界最高水準にあり、国内の二酸化炭素排出量を現在より削減するのは難しい。パリ協定後に日本政府が約束した目標「2030 年度において、温室効果ガス 46% 削減 (2013 年度比)」を実現するためには、共同実施のシステムを活用して他国における植林事業や技術移転を進めたり、排出権取引によって経済的な解決を図ったりするのが、より現実的かつ効果的な方策である。
- C 温室効果ガスが地球温暖化をもたらすという IPCC の予測は偏った仮説にすぎず、ことさら危機感をあおるマスコミは信用できない。太陽の活動周期など気候に影響を与える要因はもっと複雑である。かりに二酸化炭素が一因としても、日本が排出量を削減したところでその効果は微々たるものであり、アメリカや中国など他国の取り組みを待つ方が政治的に得策と思われる。

