

論 説

トランスディシプリナリ・アプローチによる国際交流プログラムを通じた 若者の既成概念の変容に関する実証的研究

山中 亮 (地域資源マネジメント学科) 佐藤 哲 (環境デザイン学科)
平尾 智隆 (教育・学生支援機構)

Empirical research on transformation of young preconceptions through international exchange program by transdisciplinary approaches.

Akira Yamanaka (Regional Resource Management) Tetsu Sato (Environmental Design)
Tomotaka Hirao (Institute for Education and Student Support)

キーワード：トランスディシプリナリ・アプローチ、パーソナリティ変容、国際交流
Keyword : transdisciplinary approaches, personality transformation, international exchange program

【原稿受付：2017年12月19日 受理・採録決定：2018年1月10日】

要旨

複雑に絡み合った問題は、単一の分野及び学際的知識では解決が困難であり、地球規模で持続可能性を構築する研究として超学際（トランスディシプリナリティ）的な研究設計が必要とされてきている。そこで今回は、グローバルな規模の問題解決型研究として展開される、Future Earthの枠組みを示し、中核となるトランスディシプリナリ概念について触れ、実践的な研究報告として、トランスディシプリナリを枠組みとした教育プログラムのプロトタイプを構築し、その効果検証についての報告を行った。プログラムを実施し、参加者のパーソナリティの心理尺度による変容測定を通して、プログラム実施前後において変容が観られ、プログラムがパーソナリティを変容させる効果を持つことが示唆された。一連の過程取り組みを通して、トランスディシプリナリ・アプローチ教育の醸成発展に向けた一層の取り組みが期待される。

1. はじめに

20世紀に人類は人口爆発と呼ばれる人類史上最大の人口増加を経験し、推定では19世紀末の1900年におよそ16億人、20世紀半ばの1950年におよそ25億人、20世紀末の1998年にはおよそ60億人にまで急増し、現在70億人に到達したと言われている。人類の活動は、地球システムを変容させ、ローカル、リージョナル、そしてグローバルな多層スケールで環境に影響を与えている（森,2013）。Meadowsら（2005）は、21世紀の仮想地球社会を、地球規模の対策を21世紀初めに講じない場合と講じる場合で、社会の持続性に大きな違いがあると概念モデルを用いて予測している。地球・人間システムの統合的理解と、人類が目指すべき未来の地球社会像の共有、そしてそれを踏まえた持続可能な社会を実現するために、問題解決型研究の必要性が謳われてきている。

しかし、複雑に絡み合った問題は、単一の分野及び学際的知識では解決が困難であり、地球規模で持続可能性を構築する研究として超学際（トランスディシプリナリティ）的な研究設計が必要とされてきているが、現在はまだ地球規模での問題解決型研究や教育が

十分に実践されている状態とは言い難い。

そこで今回は、まず、グローバルな規模の問題解決型研究として展開される、Future Earthの枠組みを示し、その研究の中核となるトランスディシプリナリ概念について触れる。さらに、トランスディシプリナリ教育について先行研究等から、フレームワークを規定する。また、実践的な研究報告として、トランスディシプリナリを枠組みとしたトランスディシプリナリ・アプローチ教育プログラムのプロトタイプを構築し、その効果検証についての報告をおこなう。この一連の過程を通して、今後のトランスディシプリナリ・アプローチ教育の醸成発展に向けた一助となることが本稿の目的である。

2. Future Earthの概念

グローバルな側面から、人類が目指すべき方向性として持続可能性（sustainability）を追究していくことが強いられてきているといっても過言ではない。今後の方向性としては、地球・人間システムの要素間の相互作用も考慮して、資源、人口、工業生産、食糧、汚染など、人間と自然の相互作用に関する様々な要因

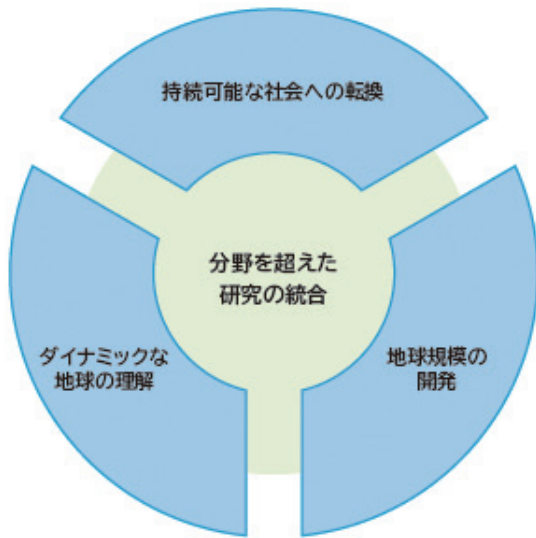


図1. FutureEarthの3つのテーマ (Future Earth,2014)

を考慮した、統合的な地球社会モデルの構築を進めていく必要がある。

Future Earthは地球規模で持続可能性を構築していく問題解決型研究を指す概念として位置付けられ、日本では総合地球環境学研究所を中心に推進が図られている。さらに、3つテーマの枠組みで研究を進めるとともに、統合を目指している(図1)。また、社会との協働を目指す研究設計が思考されており(図2)、学際的な研究によるものにとどまらず、研究者コミュニティと社会の中の様々なステークホルダーとの、超学際的連携を通じ、持続可能な社会を目指すところに特色を持っている。研究の立案の段階から成果の普

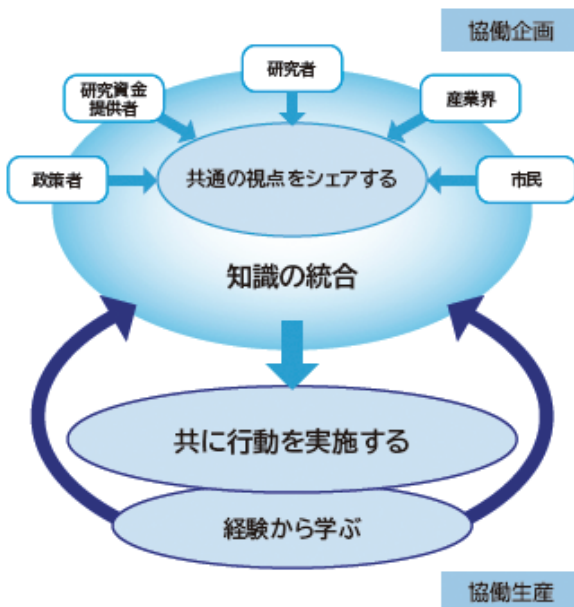


図2. 科学と社会の共創 (Cornell et al,2013)

及に至るまでの協働を通して、問題解決に向けた「知の統合」が進められていく研究設計となっている。

3. 問題解決型研究としてのトランスディシプリナリティ

グローバル規模の問題への問題解決型研究として、革新的な研究はもちろんのこと、文理の壁を越えた学際的(interdisciplinary)研究を飛躍的に進め、さらに、研究者コミュニティの視野の限界を克服するために、問題の発見から解決にいたる研究の全過程を、社会各層の関係者と協働でデザインする超学際的(transdisciplinary)研究の推進体制を構築する必要がある(日本学術会議,2014)。

トランスディシプリナリティは、科学と実社会が交わるトランス・サイエンスの問題領域において、科学者と当該問題のステークホルダーが協働することを意味し、科学者とステークホルダーの協働による「知の統合」が基本命題となる概念である。実践する上でステークホルダーの特定と関与の時期が重要な要素として位置付けられており、図2にあるように、研究の立案の段階から成果の普及に至るまでの協働を通して、問題解決に向けた「知の統合」が進められていく研究設計が特徴的である。そのため、科学者だけの知見による「社会のための科学」ではなく、ステークホルダーと学びあう意味で、「社会と共にある科学」、「社会の中の科学」という考え方が強い概念である。

4. トランスディシプリナリティ・アプローチ

Future Earth研究におけるステークホルダーの関与についてまとめたものが図3である。トランスディシプリナリティ・アプローチは、ステークホルダーの特定と関与の時期が重要であり、それが特徴的でもある。ステークホルダーは関与委員会として、プロジェクトの「企画」「研究」「成果の提供」の段階において協働し、「協働企画」「協働研究」「協働提供」プロセスを構成し、「協働提供」を経たのち、改善に向けた「共同企画」に向かう循環を研究者コミュニティと協働してサイクルを構築する。Future Earth研究の中核がトランスディシプリナリティであることに鑑みると、先述したプロセスそのものが、トランスディシプリナリティを具現化するものであり、研究における手法、すなわちトランスディシプリナリティ・アプローチと規定することができる。

本研究では、図3に示すような、ステークホルダーと研究者がプロジェクトにおいて「協働企画」「協働研究」「協働提供」を経ていく循環を構成するプロセスを有する手法をトランスディシプリナリティ・アプローチと規定する。

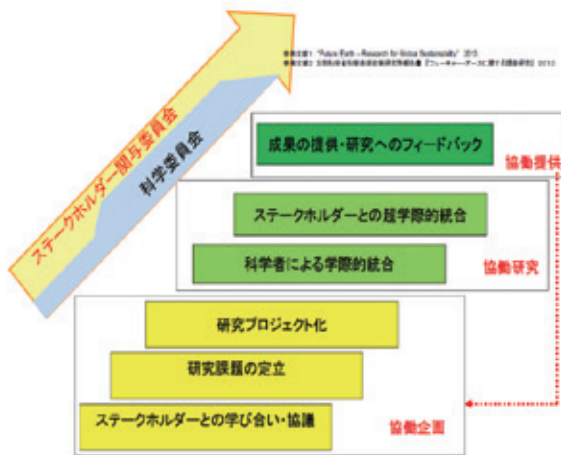


図3. Future Earth 研究におけるステークホルダーの関与 (森壮一, 2013)

5. トランスディシプリナリ・アプローチ教育

Future Earth研究における中心的な位置づけとなっている環境分野において、トランスディシプリナリ教育の環境教育への応用が言及されている (森, 2013)。環境教育のインターディシプリナリ教育とトランスディシプリナリ教育の違いは図4にまとめられている。

図4の左側にインターディシプリナリ教育、右側にトランスディシプリナリ教育についての概念が示されている。インターディシプリナリ教育の特徴は、複数の学問分野を横断的に取り入れた学際的教育と科学的知識の習得である。科学コミュニティと実社会が融合する部分がなく、「知の統合」の要素はみられない。一方、図表右側のトランスディシプリナリ教育の特徴は、科学コミュニティの枠を超えたセクター横断の教育体制下での「学びあい」と現実社会の諸課題に即応する実践的教育・人材養成が特徴となっている。科学コミュニティと実社会が融合し、「知の統合」が図られ、教育自体が内在化し、「学びあい」の状況が生まれ、実社会に即した教育の中で、実社会で活躍できる人材の養成が行われる。環境分野の事例であるが、フレームワークに関する部分、すなわち、「知の統合」が内在化し「学びあい」が生まれ、実社会に即した教育がなされる中で、実社会で活躍できる人材の養成のフレームワークは、トランスディシプリナリ・アプローチを実践している教育フレームワークとしても捉えることができる。

本研究におけるトランスディシプリナリ・アプローチ教育は、フレームワークとして、①科学コミュニティと実社会（ステークホルダー）が枠を超え「学びあい」そして「知の統合」が図られること、②実社会の諸課題に即応した教育・人材養成が行われること

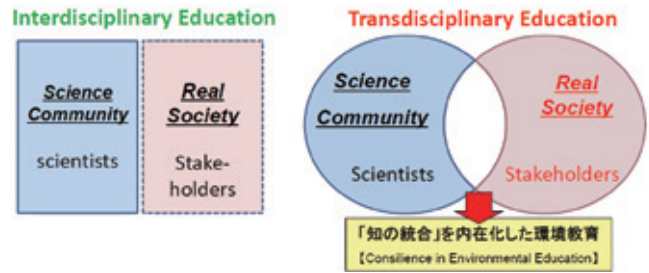


図4. 環境教育のインターディシプリナリとトランスディシプリナリ (森壮一, 2013)

と規定する。また、具体的なそのフレームワークのプロセスとして、「協働企画」「協働研究」「協働提供」の循環が構成される教育をさす。

6. トランスディシプリナリ・アプローチ教育を導入したプロトタイププログラムの構築

1. プロトタイプ・プログラムの課題設定

資本主義経済の成熟化を迎え、従来までの大量生産大量消費の枠組みを保ちながら、持続可能性社会を構築していくことは非常に困難な状況となっている。また、その状況は若者のアイデンティティーや既成概念の形成について大きな影響を与えている。日本の若者は先進国の中でも、将来に対してネガティブに捉えている割合が60%を超えており (内閣府,2016)、「自分自身が社会を変えられるかもしれない」という社会参画への意識は30%程度と相対的に低く、受動的な傾向がある。若者たちを能動的に社会に関わることのできる人間として成長させていくことは、将来の地域の活性化を生み出す要素として、重要な課題である。日本の地方都市でも課題の解決に向け、若者の能動の変容を促す施策を実施しているが、地域の活性化やアカデミックな側面からみた教育効果を、バランスよく設計したプログラムは非常に少なく、効果測定も十分に行われていない。

そこで今回、自治体をステークホルダーとして、アカデミックな側面から教育設計を行い、トランスディシプリナリ教育のフレームワークを用いたプロトタイプの教育プログラムを構築し、個人の変容の側面からその効果測定を行う。トランスディシプリナリ教育をフレームワークとした、プログラムの構築・評価・実装のサイクルをプロトタイプとして形成する。

2. プログラムの構築

トランスディシプリナリ教育のプロセスを有するプログラムとして、先述の図表3をもとに「協働企画」「協働研究」「協働提供」についての内容を構成し、以下に示した。

①ステークホルダーの確定

今回の取り組みでのステークホルダーとして、自

治体（松山市）を設定した。ステークホルダーは以前より、青少年に対する国際交流プログラムについて企画運営を行っている。ステークホルダーとして単独で実施するプロジェクトもあるが、青少年の活動をプロジェクトのメイン活動に据えて行くため、大学などの教育機関と連携して実施することも多い。そこで、プログラムの目標を「社会に対し受動的な若者たちの意識の変容」とステークホルダーと共に設定し、プロジェクト構築の初期段階より大学が関与を行った。

ステークホルダーの構成員の1名は、共同プログラム構築以前の国際交流プログラムに参画しており、その構成員の持つ知見を中心に据え、アカデミックな側面を加えていくことのできる実行委員会を構成し、プログラムの構築を行った。

②共同企画（Co-design）

1) 学びあい・協議

ステークホルダーと国際交流プログラムの目的についてディスカッションやインタビューを行った。その結果、「行政間（姉妹都市、連携都市等）交流の活性化」、「行政戦略の執行とサービスの実現」、の2点が浮かび上がってきた。

一方、大学（アカデミックな側面）の目的は、「教育としてのプログラム構築」を行う、「研究としてプログラムの教育効果の測定」を行うことであり、大学の教育プログラム構築とその効果測定を研究として実施していくことが目的である。

以上のような双方の目的に対して、共に協議を行うことにより、相互理解とそれぞれの領域を超えた学びあいが創出された。

2) 研究課題の定立

研究課題の定立を進めるにあたり、先述した双方の目的について、具体的な現象の側面から考察を行った。ステークホルダー側の目的を実現する現象として、国際交流プログラムを実施した後の市民レベルでの変容（個人レベルでの交流の活性化）を期待していることがインタビューにより明らかとなった。さらに、インタビューを進めたところ、市民が実際に経験する行政サービスを創出すること（行政の戦略として青少年に実際の経験機会を構築すること）の重要性も確認された。すなわち、ステークホルダーは、行政の戦略のもと青少年に国際交流の経験を創出し、青少年の変容を促し、継続的な交流を創出していくことを期待している。

一方、アカデミックな分野では、構築した教育プログラムを通じた青少年のより良い変容を目指しており、さらにその変容をアカデミックに実証していくことを期待している。すなわち、国際交流を通じた教育プログラムの教育効果を学生の変容（キャラクターの

変容）に注目し効果測定を行うことである。

以上の内容よりプロジェクトの研究課題を「地域のリソースとしての国際交流フィールドを活用したプロトタイプ教育プログラムを構築し、学生の変容の測定を通してプログラムの効果検証を行う」と定位した。

3) 研究プログラムのプロジェクト化

ステークホルダーと協働し、研究プログラムのプロジェクト化を行った。以下、プロジェクトのフレームワークを示す。

i) 実施期間

第1回目：2016年6月7日～6月12日

第2回目：2017年5月26日～5月31日

ii) 場所

台北市（台湾）

台北市とステークホルダーである自治体は、2014年から友好交流協定を締結しており、スポーツ・文化を通じての交流活性化を目指している。プログラムを実施するフィールドとして、ステークホルダーの国際交流戦略を基盤とした国際連携都市（台北市）を設定した。

iii) 参加者

第1回目：青少年（大学生）19名、大学教職員2名、ステークホルダー職員1名 【合計22名】

第2回目：青少年（大学生）19名、大学教職員4名、ステークホルダー職員5名 【合計28名】

上記の参加者のうち、青少年（大学生）各19名（2016年度及び2017年度）、合計38名が測定対象の被検者である。

iv) 活動内容

プログラムの内容は、「松山市代表としてドラゴンボートレースに参加し、海外のチームと競い合う」こと、「様々な国からの参加者（アメリカ、中国、フィリピン、香港、上海、シンガポール、ロシア、イスラエル等）との競技以外の場での交流」である。

③協働研究

1) 科学者による学際的統合

国際交流に関する教育プログラムの評価については、国際交流プログラムを評価するルーブリック（RIEP：Rubric for International Exchange Program）などがあるが（富田ら,2015）、今回は青少年のキャラクター変容を心理的尺度を用いて測定する手法を採用した。

具体的には、今回の教育プログラムの効果を測定するにあたり、pre-postデザインにおいて2標本間に対応のあるデータを用いた比較検定を行う。すなわち、教育プログラム前後で同じ質問紙調査を行い、その差を観察する。用いる尺度は、BIG FIVE

とよばれるもので「日本語版Ten Item Personality Inventory (TIPI-J)」を使用する(小塩・阿部・カトローニ,2012)。BIG FIVEないしFive Factor Modelは、パーソナリティ心理学の分野で研究が蓄積されており、人間のパーソナリティをExtraversion(外向性)、Agreeableness(協調性、調和性)、Conscientiousness(勤勉性、誠実性)、Neuroticism(神経症傾向、情緒不安定性)、Openness to Experience(開放性)という5つの枠組みで捉える考え方である。

パーソナリティが安定的か否かということについては、心理学の世界で絶えざる議論があるが、「教育プログラムがパーソナリティを(一時的にでも)変化させるほどの効果があるのかどうかを知りたい」ということ、「TIPI-J」が大学生を被験者として開発されていること、「質問が10問と比較的簡易に調査が実施できる」ことの3点の理由で、この尺度を利用した。

先述したような、個人のキャラクターの変容をプログラムの効果と結び付けて実証する手法は先行研究においてはあまりみられず、教育プログラムの効果測定に関する学際的取り組みとして位置付けられる。

2) ステークホルダーとの超学際的統合

従来、行政の実施するプログラムの評価としては、まず政策として「実施する」という命題が果たせるかという観点が存在する。また、さらにそのプログラムの実施によって、数値としての人々の交流やそれに伴う経済効果が主な指標となることが考える。すなわち、政策として実施するというを通じ、地域にインパクトを発信できるかということと、その効果として、経済的な側面への影響をみるものである。

しかし本取組みでは、アカデミックな国際交流を教育プログラムとして構築すること、その評価の側面として教育効果を測ること、ステークホルダーのもつ従来のプログラムの評価に関わる枠組みが統合され、地域における若者の意識変容につながる国際交流プログラムとして構築されていったことなどが非常に意義深い。

④協働提供(成果の提供・研究へのフィードバック)

プログラムは、2016年度及び2017年度と実施した。初年度、共同企画及び共同研究し実施したプログラムから、成果の提供と研究へのフィードバックを行い、次年度への共同企画につなげていくことができた。

成果としては、「青少年の国際交流経験自体がステークホルダーに対する貢献となり得た」、「メディア等に取り上げられることも多く、地域へのインパクトとなった」、「教育プログラムとして構築すること

ができた」などが挙げられ、研究へのフィードバックとしても、教育プログラムとしてオフィシャルな形態での継続が決定した。それらのフィードバックを受け、2017年度から、ステークホルダーと本学の双方から、マネジメントや青少年の参加者に対するメンターとして、プログラムをサポートするスタッフの増員が図られた。参加者の変容につながる、多様な関わりが創出される環境が構築されていく、サイクルが構築されている。

3) 方法

i) 効果測定方法

構築したプログラムの1回目及び2回目を実施する際、それぞれの前後に同じ質問紙調査を行い、pre-postデザインにおいて2標本間に対応のあるデータを用いた比較検定を行った。前述の通り、尺度としてはBIG FIVEを採用し、Extraversion(外向性)、Agreeableness(協調性、調和性)、Conscientiousness(勤勉性、誠実性)、Neuroticism(神経症傾向、情緒不安定性)、Openness to Experience(開放性)という5つの枠組みで個人の変容を捉える。

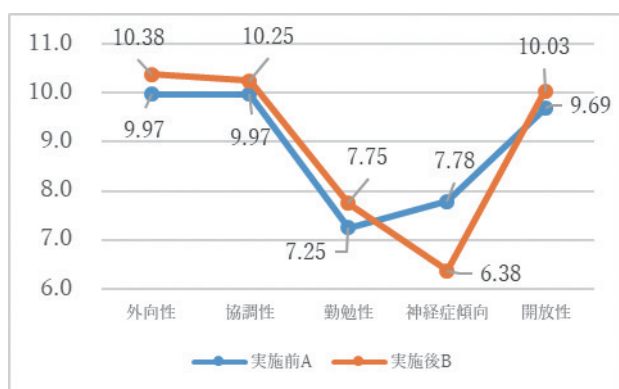
ii) 対象

プログラムとしては、第1回目及び第2回目共に各19名(合計38名)の参加者であったが、プレテスト・ポストテスト双方に対応して得られた観測データは、1回目(観測数19名)、2回目(観測数13名)、合計32名分を有効な観測データとした。

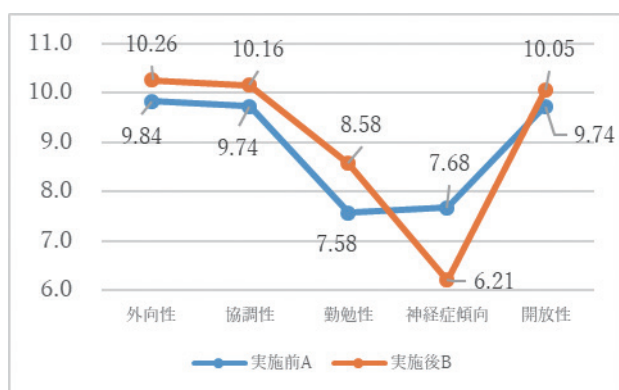
7. 結果及び考察

トランスディシプリナリ・アプローチをフレームワークに採用したプログラムでは、ステークホルダーと研究者がプロジェクトにおいて「協働企画」「協働研究」「協働提供」を経ていく循環を、プログラムの初期段階より構築していくことが重要である。また、そのプログラム進行の中で、学びあいが創出されていき、協働関係が築かれていく。そのような意味で、今回のプロジェクトについてのステークホルダーへのインタビュー等から、「協働企画」「協働研究」「協働提供」を経ていくプロセスが観られた。さらに、1年目のフィードバックを2年目に活かしていく、プログラムの実装の段階へと進められてきている。プロトタイプタイプのプログラムで、今後さらなる試みが必要とされることは予想されるが、本プログラムのフレームワークとして、トランスディシプリナリ・アプローチを採用した教育プログラムであると示唆できる。また、プログラムに対する客観的な効果測定については以下に示すとおりである。

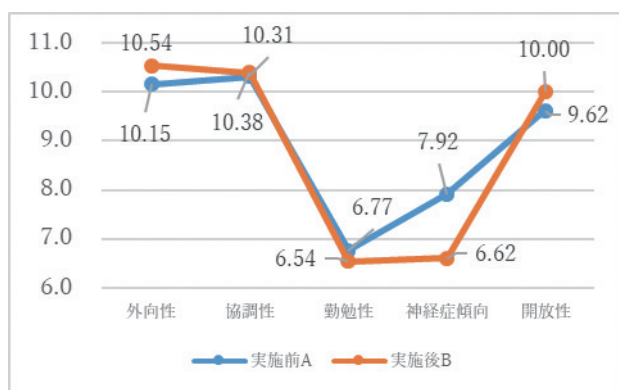
構築したプログラムについて、効果測定を実施し



図表5. 全サンプル (2016・2017 実施)



図表6. 2016 年度サンプル



図表7. 2017 年度サンプル

た結果を図表5～7によって示した。まず、図表5は全てのサンプルをあわせて行った比較決定の結果である。勤勉性の数値の上昇が5%水準で、神経症傾向の数値の減少が1%水準で有意な結果を得ている。すなわち、プログラムを通じて青少年の勤勉性の向上と神経症傾向の軽減が起きたことが示唆される。

上記の結果をもう少し詳細に検討するために2016年度と2017年度のサンプルに分けて同じ分析を行ってみた。図表6は2016年度の、図表7は2017年度の結果である。サンプルを分けた分析の場合、勤勉性の数値については違う動きをしていることが分かり、全体の結果は2016年度の結果に影響を受けていることがわか

る。その意味では、プログラムの勤勉性への影響については確定的なことはいえない。しかし、神経症傾向の減少は、2016年度は2%水準、2017年度は10%水準で差が見られ、プログラムが神経症傾向の減少に与える影響については、共通している。プログラムがパーソナリティーの一部、すなわち、環境刺激やストレスに対する敏感さ、不安や緊張への強さを示す神経症傾向を変容させる効果を持つことが垣間見える。

また、有意ではないものの外向性、協調性、開放性の各指標も平均値は上昇する傾向が確認できるという点も示唆深い結果である。

以上、プログラムを実施し、参加者のパーソナリティーの心理尺度による測定を通して、プログラム実施前後において変容が観られた。さらに、神経症傾向のポジティブな変容を示した。これより、本取組みで構築実施したプログラムは、参加者のパーソナリティーにポジティブな変容を起こすプログラムであったことが、結果より示唆された。

8. 今後の展望

今回の取り組みは、Future Earthの概念から、トランスディシプリナリ・アプローチを規定し、トランスディシプリナリ・アプローチ教育をフレームワークとした、プロトタイプ教育プログラムを構築した。さらに、構築したプロトタイプ教育プログラムの効果測定を実施し、トランスディシプリナリティを実現する一連のサイクルを確立する取り組みを行ったことは、非常に意義深い。また、プログラムの測定より、実施したプログラムのキャラクター変容に対する効果も実証され、ステークホルダーと協働で定立した課題に対して、ポジティブに働いたことは、トランスディシプリナリ教育プログラムの有効性を示唆していると言える。測定結果を生み出した要因や、トランスディシプリナリ・アプローチの妥当性などをより詳細に明らかにしていくことが今後取り組む必要のある課題である。

今回は評価指標として、心理的尺度を用いたが、今後はプログラムを多角的に評価していく必要性を鑑みると、プログラムの社会的インパクト等の効果測定も必要であり、他領域サイエンスや、ステークホルダーとの更なる協働が必要不可欠である。今後は多様なステークホルダーと協働し、課題の解決を指向した、持続的な社会につながるより一層の取り組みが行われていくことを期待したい。

謝辞

本稿は、2017年9月にドイツで開催されたInternational

Transdisciplinarity Conference 2017において、ポスター発表を行った内容に加筆・修正を行ったものである。また、ポスター発表に際し、社会共創学部共通経費（持続可能な組織マネジメントの基礎となるFD・SD実施経費）による支援を受けた。ここに記して感謝申し上げる。言うまでもなく、残された誤りについては筆者らに帰するものである。

参考文献

- Cornell, S. et al., 2013. Opening up knowledge systems for better responses to global environmental change. *Environmental Science & Policy*, 28, pp.60-70
- 富田英司 et al., 2015. 国際交流プログラムを評価するルーブリックの開発. *大学教育実践ジャーナル*, 13, pp.9-15.
- 小塩真司、阿部晋吾、カトローニビノ、2012. 日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J)作成の試み、*日本パーソナリティ心理学会*, 21(1), pp.40-52.
- 日本学術会議 フューチャー・アースの推進に関する委員会、2014. *Future Earth (Research for Global Sustainability) 持続可能な地球社会をめざして*.
- 内閣府、2016. 平成25年度我が国と諸外国の若者の意識に関する調査報告書 (PDF版) - 内閣府、http://www8.cao.go.jp/youth/kenkyu/thinking/h25/ppd_index.html .
- 大橋昭一、2012. ポスト・ディシプリナリ論の進展過程：ツーリズム論(観光学)の方法論確立を視点において. *経済理論*, 369, pp.31-51.
- Meadows, D.H. et al., 2005. 成長の限界人類の選択、ダイヤモンド社
- 森壮一、2013. インターディシプリナリ、トランスディシプリナリアプローチの意義. *日本学術会議 フューチャー・アース フォーラム*.
- 森壮一、2014. 文理連携による統合研究に関する調査研究. 『科学コミュニティとステークホルダーの関係性を考える』第一報告書.
- 森壮一、2014. トランスディシプリナリティに関する調査研究. 『科学コミュニティとステークホルダーの関係性を考える』第二報告書.
- 森壮一、2014. フューチャー・アースに関する調査研究. 『科学コミュニティとステークホルダーの関係性を考える』第三報告書.
- 佐藤哲、2012. 新しい学問への道 地域からの環境問題解決への取り組みを支える科学 「レジデント型研究者」による知識生産. *Seeder: 種まく人: 地球環境情報から考える地球の未来*, (7), pp.73-76
- 佐藤哲、2016. フィールドサイエンティスト 地域環境学という発想、東京大学出版会.
- 谷本寛治、1998. 企業社会分析の方法論考：トランス・ディシプリナリ・アプローチを求めて. *日本経営学会誌*, 2, pp.3-15.
- 総合地球環境学研究所、2016. 「地球研ニュース」No.6, 総合地球環境学研究所.
- Thompson, M.A. et al., 2017. Scientist and stakeholder perspectives of transdisciplinary research: Early attitudes, expectations, and tensions. *Environmental Science & Policy*.

