

農学に対する総合的視点の涵養に向けた参画型教育手法の設計と その評価に関する研究：学生の印象変化に着目して

伊藤航平（資源環境経済学講座・環境経済学分野）

2008年に日本学術会議が取りまとめた『農学教育のあり方』では、これからの農学に求められる課題として「これまでの専門分化した科学知の領域を越えて、地球規模での困難な課題を解決するための新たな知的創造活動を展開し、新たな知の体系化を図ること」を挙げている。また2015年に日本作物学会において『これからの農学教育を考える』と題して行われたシンポジウムの中では、「農学教育における総合性の衰退」が指摘され、「総合的農学教育の実現」が学部教育における課題として挙げられている。これらのことから、今後の農学教育においては「総合化」という視点が重要視されていることが伺える。この背景としては、近代科学の発展の歴史に対する反省と、農学に対する社会的要請の変化が挙げられる。しかし、総合的な農学教育に向けた動きは1991年の大学設置基準改正前後にはすでに始まっていたものと考えられる。この頃、日本全国の農学部において、農学科・農芸化学科・畜産学科といった従来の産業対応に編成されていた学科が横断的に統合され、「生物」「環境」などをキーワードとする新しい学科が設置されている。このように、およそ30年前から総合的な農学教育の実現に向けた動きは始まっているが、未だ結実していないというのが現状である。この30年の間に農学を取り巻く社会の情勢がまた変化したということもその理由の一つとして考えられるが、本論ではそれ以上に、農学教育における改革の焦点が主に組織的枠組みの再編に当てられ、教育内容そのものに対するアプローチが少ないためであると考えている。

組織的な枠組みばかりを時代に合わせた形に変化させようとしても、農学を志す者一人ひとりの意識・態度がそれに伴わなければ、これからの農学が社会からの期待に応えていくのは難しいだろう。こうした問題意識から、本論では総合的な農学教育の実現に向けた取り組みの一步として、農学部初年次学生を対象に、グループワークを通じて農学についての総合的な視点の獲得を促すことを試みる。具体的には、KJ法を用いて学生らが協働で農学イメージを形成していくことを通じて、「農学とは何か」という問いについて俯瞰的に考える契機となること、ひいては農学の将来的な発展につながる態度形成の一助となることを企図したグループワークを設計、農学部で開講される講義内で実施する。またこのグループワークが学生にもたらした影響を検討するにあたっては、新たな評価視点として学生のイメージ変化に注目し、SD法を用いて「農学」に対する印象評定を行う。これらを通じ、グループワークを経ることで学生の農学イメージがどのように変化するか、および教育評価にイメージ変化の視点を取り入れることの意義を明らかにすることが本論の目的である。

第一章での課題設定に続いて、農学分野における教育開発の必要性について確認するにあたり、第二章でははじめに既存の農学の定義について確認し、その内容を基に農学の性格について整理を試みる。次いで、農学教育がこれまでどのような変遷をたどってきたかについて、東北大学農学部の歴史を例としつつ概観する。ここから、日本における農学教育が、農業・農村を取り巻く社会の動き、農学に対する社会的要請の変

化、教育制度の改正など様々な影響を受けてそのあり方を変えてきたことが見て取れる。最後に、農学教育の現状についてアクティブラーニングの観点から検討を試みる。既往研究からは農学分野において授業実践やカリキュラムの開発に関する取り組みが少ないことが伺えるが、その要因について、問題解決型の知識生産に対する「大学教員のインセンティブ」の問題と農学教育における「伝統的な演習型授業」の存在という2点から検討する。

しかし、一口にアクティブラーニングと言っても、その手法は多岐に渡る。加えて、その定義と同様に、アクティブラーニングの手法の分類について統一的な見解は現在のところ存在していない。そこで第三章ではまず、本論において設計を試みるグループワークを、学生の創造性に焦点が当てられているという特徴から「参画型教育手法」として位置づける。

次いで、過去に行った参画型教育手法の設計とその評価に関する事例として、ゲーミングによる学習体験の影響を脳科学的に評価することを試みた調査について報告する。この調査では、農学部学生を対象に、日本国内もしくは韓国の農村地域を訪問し、対象地域についての地域づくり計画を構想、その内容を現地住民に向けて提案するというゲーミング実験を行っている。このゲーミング実験が学生に及ぼした影響の評価にあたっては、固定的な評価枠組みに限定されず、また学生自身も自覚していない感情や無意識下の変化についても取り入れることが可能な評価手法として、fMRIを用いた脳血流量の測定を試みる。結果、韓国でゲーミングに参加した学生からは特定の領域における脳活動の増加が確認されたほか、ゲーミング実験を通じた体験が学生の無意識にも影響を及ぼしていた可能性が示唆された。しかし、fMRIを用いた測定、分析には高度な専門的知識を要することに加え、測定上の制約から学生の学習体験の評価に用いるには不向きであるといった課題も確認され、より簡便に実施することのできる評価手法の必要性が確認された。

続く第四章ではまず、固定的な評価枠組みに限定されない簡便な評価手法としてSD法に注目し、その概要、評価の手続き、特徴などについて整理を行う。その上で、SD法の評定対象である概念の「印象」および「イメージ」の関係について、本論における解釈と定義付けを行う。本論においては、イメージを「対象についての知識と印象の総体」と考え、SD法を用いた印象評定からイメージ変化についての検討を試みる。次いで第二章における議論を基に、総合的な農学イメージの形成に有効であると予想されるKJ法についてその内容を確認し、KJ法を通じたイメージ変化についてモデル化を行う。以上のことを踏まえ、農学イメージ形成を促すグループワークの設計に先立ち、「理想の農村イメージ」を創るグループワークを設計、東北大学全学教育科目の授業内において実施した結果について報告する。このグループワークは、各学生の考える現在の農村の良いところ、悪いところをそれぞれ付箋に書き出し、それらをグループ内で共有、整理することを通じて、グループとしての理想の農村イメージを創り上げるというものである。グループワークの評価にあたっては、評定項目として形容語20対から成るSD法質問票を用いてグループワークの前後における学生の「農業」および「農村」に対する印象について分析し、それぞれの印象がグループワークを経ることでどのように変化するか検討した。

分析の結果、グループワークを経ることで「農業」および「農村」の印象の間の相関係数が増加することが確認された。またグループワーク後の印象変化は、有意な前後変化が見られた項目数、変化量の合計ともに「農業」の方が多という結果が得られた。これらのことは、「理想の農村」という文脈の中で「農村」と「農業」の関係が改めて意識され、両者のイメージが近づく形で再形成されたことによるものと解釈できる。また因子分析の結果からは「農業」と「農村」の印象を構成する3つの軸が抽出され、グループワーク前後における因子得点の分析からは、グループワークを経ることで「農業」および「農村」に対する主観的評価がグループワーク前に比べて好意的なものになるといった変化が確認された。また別途実施した農業・農村に対する関心についての調査結果と印象変化の間には相関は認められなかった。以上のことより、SD法を用いることでグループワークを通じてのイメージ形成の様相を把握すること、また、満足度や関心変化といった従来の教育評価とは異なる視点からグループワークを評価することが可能になると期待される。しかし、ここで確認された学生の農業および農村に対する印象の変化が地域政策などの場面においてどのような意味を持つのかという印象変化の位置づけについては不明確なままとなった。また、グループワークにおいて学生の印象変化を引き起こす要因についても検討がなされていないといった課題も残された。

これらの課題を踏まえ、第五章では総合的な農学イメージの形成を促すグループワークを設計、実施した結果について述べる。ここでは新たに、事前アンケート結果に基づく学生のクラス分け、グループワーク後の振り返り自己評価アンケートを実施した。前者では、参加学生の農学に対する態度によってグループワークに変化が生じるかについて、クラス間で比較検討を行う。後者は、SD法の結果と合わせて探索的重回帰分析を行うことで、グループワークにおいて学生の印象変化を引き起こす要因について検討することを目的としている。本グループワークでは、「これまで農学部で学んだ授業または研究内容」および「これから農学部で学びたい内容または行いたい研究」を付箋に書き出し、それらを整理することを通じて、「東北大学農学部で行われている授業・研究についての紹介文を作ること」を目標とした。また付箋の整理にあたっては、組織上の分類を越えた科目間の連関について議論することを促す目的で、「その授業・研究内容が扱う課題やその目的の類似性という観点を重視」するよう指示した。

分析にあたっては、感性工学におけるモデルを基に印象変化と態度形成の関係をモデル化し、農学に対する態度形成に至る認知系プロセスの中に印象を位置づけ、「農学」についての印象評定をグループワークの前後で実施した。結果、農学に対する印象を構成する4つの因子が抽出され、それぞれ【距離感因子】【実用性因子】【評価性因子】【専門分化因子】と命名された。因子得点の前後変化について検定した結果、グループワークを経ることで【評価性因子】および【専門分化因子】の得点が増加する傾向にあることが示された。また因子得点の変化にはクラス間で差があり、特に課題解決志向の学生を中心とするクラスにおいて印象変化が大きいことが確認された。また因子得点の変化と学生の自己評価アンケートの結果について探索的重回帰分析を行ったところ、有意となる因子得点を説明するモデルは得られなかった。

終章となる第六章では、これまでの内容を振り返り、本論の意義、および残された課

題について整理する。本論では、総合的な農学イメージの形成を企図し、参画型教育手法としてグループワークを設計、農学部初年次生を対象に実施した。結果、グループワークを経ることで農学に対する学生の主観的評価は好意的なものとなり、また農学はより複雑なものとして捉えられる傾向にあることが示された。また回帰分析の結果、これらの印象変化は今回設計した自己評価アンケートからは把握できないものであることが確認された。以上のことから、このような教育手法が学生に与える影響を評価するにあたって、SD法は従来の評価枠組みとは異なる視点をもたらすものとして、その意義が認められる。また学生の作成した紹介文の評価からは、全体の半数程度のグループにおいて作業目標を達成できていたと考えられる。これに関連して、講義後に回収したミニットペーパーからは、グループワークは難しかったという意見が多くの学生から寄せられたが、その一方で、同じ農学部に通う学生でも様々な視点を持っていることがわかった、知識や意欲のある仲間との交流はとても良い刺激になった、農学それぞれの分野は相互に作用しあっているということを感じた、といった感想も見られた。これらのことから、本論において設計したグループワークは未だ改善の余地が残されているものの、イメージ形成を通じた態度形成の一助となることを目標とした教育手法として一定の機能を果たすものと考えられる。

しかしながら、本論においては農学の将来的な発展につながるような態度の形成に関わる印象の有り様については検討が及んでおらず、また印象変化の要因についても学生の自己評価との関係の中でしか検討できていない。今後の研究においては、農学をめぐる様々な要素との関係の中で、農学に対する印象はどのように形成されるのか、態度形成にどのように影響していくのかといった点について検討を進める必要がある。