

プロジェクト2061・SFAAに関するネルソン博士との質疑応答の概要

Summary of Discussion on Project 2061 and SFAA with Prof. Nelson

日 時 2006年3月5日（日）13：30～17：00

場 所 国際基督教大学・アラムナイハウス

出席者 計22名

ネルソン博士との質疑応答は、日本側が作成した質問項目に沿って行われた。以下では、それらを、本研究の関心事項に合わせてまとめた。

1. プロジェクト2061の運営

- (1) プロジェクト2061の基本的な目標には変化はない。しかし、特定の方策はプロジェクト活動の成功や失敗に応じて、また方針や資金提供の変化に応じて変わっている。原案とこの15年で起こったこととの間の主な違いは、SFAAのリテラシー目標を達成するための実行可能なカリキュラム・モデルを作成するための6つの学区でのプロジェクトが失敗したことである。これらのモデルは、国中の学区で、「改革のための青写真」として広められることになっていた。このプロジェクト（そして、この国）は、そのような複雑な技術的で政治的な仕事で、そのような時間と資源で、うまく6つの別々の場所で達成されうると考えるには経験がなさすぎた。その結果、プロジェクトは改革モデルを作り出して研究するのに必要な思考とツールを作り出すために、ほかと組むことになった。これは、教材、評価、研究方法論、教員研修資料の開発を含んでいる。
- (2) プロジェクト2061の常置的なスタッフは、常時20人から30人である。それぞれの役割は次の通りである。事務局長は、プロジェクト全体、資金繰り（スタッフと）、プロジェクトの世間向けの顔、AAASの経営との調整を行う。副事務局長は、一般に主要な仕事を責任者として行い、プロジェクトのスポークスマンとなる。広報局長は、出版物の組織、補助金申請書の最終的な作成者、補助金機関への報告書、報道発表、記者会見、メディア関係、出版者との調整、内部会合のような催しの組織、専門会合への参加をする。IT局長は、ウェブサイト、電子ツールを作り、国立デジタル図書館と調整を行う。研究者（5人または6人）は、特定の開発プロジェクトに従事する。博士研究員（2人または3人）は、研究者とともに働く。事務部長は、事務員、場所、器材、従業員名簿、他の人材の問題を管理する。会計部長は、予算、財政的な遵守と報告、予算提案を管理する。研修担当者は、研修を組織し、会議においてプロジェクトを説明する。支援者は、3人がIT支援者、3人が事務支援者、1人が会計支援者。臨時のスタッフは、必要に応じて。さらに、短時間、職場で働く外部の研究者または協力者がいる。
- (3) プロジェクト2061の予算は、年間300万ドルぐらい。50万ドルぐらいは、AAASから出る。残りは、外部の補助金と契約金から出る。

2. プロジェクト2061の現在の活動

- (1) 現在のプロジェクト2061の主な焦点は、「アトラス」の新版を作ることであり、教材の作成と研究することに焦点を当てた「カリキュラム教材センター」を発達させることであり、そしてベンチマークに対する「モデル評価」を作成することにある。また、生徒の到達度に関する良い数学の教材についての研修の影響に関する研究プロジェクトもある。
- (2) 今後、「SFAA」と「ブループリント」は、新しい科学理解と学習についての新しい研究を反映するために修正されなければならない。しかし、それらが使われる間、「ベンチマーク」を変えることは危険である。「アトラス」は、紙ではあるが、電子バージョンは、研修、評価をして、モデル教育を見て、州のスタンダードに関係づけて、より深い内容知識を得て、そして、ベンチマークの間の関係を調べるための、資源のための入口となりえる。
- (3) プロジェクト2061の活動と各州が作っているスタンダードとは州によって異なる。しかし、通常、ベンチマークと州のスタンダードの関係は薄い。各州は、我々の選択した内容を使うが、学年に概念を位置付けるのに用いられた研究に注意を払わない。ほとんどの州のスタンダードは、試験細目として書かれているので、それらの記載は理解よりむしろ行為を述べる傾向にある。（ベンチマーク第14B章 知識を特徴付けること、での議論を参照。）

3. プロジェクト2061の評価・影響

- (1) プロジェクト2061は、全米科学財団とその財団から資金を与えられる研究者がカリキュラム開発について考える方法に対して大きな影響を与えている。これらの教材が市場に出回るここ数年で、我々は教室の変化を見始めるかもしれない。
- (2) プロジェクト2061は、博物館に影響を与えてきた。特に、博物館が教師のために開発した教材や博物館が行う教育ワークショップに関して影響を与えた。博物館が新しい展示物を開発し展示するための考え方についてSFAAを使った事例は数少ないがある。

4. 「Science for All Americans」 (SFAA) について

- (1) プロジェクトの大きな影響は、短期の教育流行やアピール（しかし「解答」は証明されない）に囲まれた中で、メッセージの一貫性と考え方の明確性であったと思う。
- (2) すべての生徒が科学的リテラシーを成し遂げることに焦点が当たっていることを最も評価する。その考え方は、ベンチマークは、「すべての」生徒が学ばなければならないものであり、生徒が学ばなければならない「すべての」ものではないということにある。
- (3) SFAAでは、科学的リテラシー (Scientific Literacy) が、ベンチマークでは、科学リテラシー (Science Literacy) という用語が使われているが、その意味に違いはない。
- (4) SFAAの改訂の方向としては、科学の主要な新しい理解（宇宙論、遺伝学、ナノ・テクノロジー、地球環境—過去と現在）を反映するためにそれを修正したい。しかし、SFAAは高等学校の終りまでに達成できるべきであるという制約に固執するならば、新しい考えを加えるためには何かをはずさなければならない。

5. 科学技術と文化の関係

- (1) 文化は、科学や技術がどのようになされ、考えられるのかについて重要な深い役割を演じるが、科学の考え（基本的な法則や理論）は文化から独立していると思う。科学研究の基本的

な価値や営為は、至る所で同じであるが、一方、技術開発についての考えはより文化的に変化するかもしれない。自然界は、境界を越えても変わらないが、態度や価値は変わる。文化の差によって、科学リテラシーの構成要素として異なる内容が強調されることがあっても、その差が大きいと言えるかどうか疑わしい。

6. 科学的リテラシーへのアプローチ

- (1) 成人による科学的な理解の範囲は、ゼロからあなた方への連続体である。人がこの連続体でどのくらいの分割を作るかは好みの問題である。我々は1つに集中しようとした。そして、それを我々は科学的リテラシーと呼んだ。私は、個人がこの連続体中を動いて、特定の言葉で表現できる段階を通り抜けるという意見を支持する研究について何も知らない。ほかの典型的なアプローチは、未経験者、初心者、専門家を記述する認知科学研究から取ることであろう。しかし、私は、我々がこれらのカテゴリーを定義するのに十分に科学知識を知っていると思わない。(Bybeeなどの科学的リテラシーの段階説に対して。)
- (2) 「すべてのアメリカ人」の「すべて」とは、どんな個人や集団も科学的リテラシーを持つ機会から除外されてはならないし、だれも科学リテラシーを持つことができないと思われてはならないということである。我々は、SFAAとベンチマークで説明した科学、数学、技術の理解や技能は、精神的に情意的に最も厳しい障害を持った個人以外には手の届く範囲であると思っている。しかしながら、その目標を実現するためには、それは基本的なカリキュラムを再設計し、教育実践を変えて、学校システムの多くの他の部分を改革する必要があるだろう。さらに、現実の、不完全な世界では、「すべて」は多分絶対的なものではないだろう。操作的な定義に無理にしようとするときには、「すべての未来の成人の少なくとも90%は、SFAAで提言された知識や技能の少なくとも90%は習得するであろう」と決めている。しかしながら、楽観的な目標である「すべて」を採用している主な理由は、どのような生徒も科学、数学、技術の基礎教育を受ける機会を先取的に奪われたいということを確実にすることにある。
- (3) リテラシーとカリキュラムの関係については、科学的リテラシーは目標であり、カリキュラムは科学的リテラシーに達する手段であるということである。科学的リテラシーは、知識と技能の首尾一貫した集合である。なお、カリキュラムについては、『科学リテラシーのためのデザイン』で詳細に議論されている。