

京都大学	博士（教育学）	氏名	鎌田 祥輝
論文題目	英米における STS 教育の成立と展開 ——科学教育カリキュラム改革としての意義に着目して——		
（論文内容の要旨） 1980 年代から 90 年代にかけて、英米の科学教育研究領域においては、STS 教育（Science, Technology and Society）をめぐる議論が展開した。本論文は、個々の STS 教育研究者やその批判者の思想を、教育内容・カリキュラムの視点から検討することを通して、STS 教育に対する現在の解釈を再評価し、STS 教育をめぐる議論の科学教育史上における意義を明らかにすることを目的とするものである。 第 1 章から第 3 章では、英国で開発された STS 教育カリキュラム・教材の制作者の思想、および、教材内容の分析を行っている。第 1 章では、1970 年代のカリキュラム開発プロジェクトであるナフィールド中等科学に着目した。STS 教育の萌芽として再評価されているナフィールド中等科学であるが、科学以外の教育内容を含んでいないという点で STS 教育とは異なる特徴を有していた。また、生徒の能力別に科学コースを分断するものでもあった。 第 2 章では、英国における STS 教育研究の第一人者として知られるソロモン（Solomon, J.）の STS 教育論と氏が執筆した STS 教育教材に着目した。ソロモンは、すべての生徒が受けるべき STS 教育として、個々人の価値観や他者への共感を含むディスカッションの機会を提供し、社会における意思決定プロセスを学ばせることを企図していた。 第 3 章では、ソロモンの執筆した教材のなかでも『技術とは何か』の開発に協力したレイトン（Layton, D.）に着目した。レイトンは、科学とは異なる技術独自の意義を強調し、技術と社会の様々な要因が切り離しえない関係にあることを伝える教育を追求した。 第 4 章と第 5 章では、米国における STS 教育の系譜を扱っている。第 4 章では、米国における STS 教育研究の第一人者とされるイェーガー（Yager, R. E.）と、米国全域で STS 教育推進の気運の醸成に影響を与えた「STS を通した科学（Science through STS）」プロジェクトの担い手であったロイ（Roy, R.）の科学教育カリキュラム論を取り上げた。イェーガーは、社会のニーズと科学教育とを結びつけようとし、実生活上の問題や現代の関心事から教育内容を導くことを主張した。他方、ロイは、農業科学や健康科学などの応用科学こそが主たる教育内容であるべきと提起した。 第 5 章では、STS 教育を乗り越えるものとして提唱された SSI(Socioscientific Issues)の研究に注目した。ザイドラー（Zeidler, D. L.）の提案する SSI は、「倫理的ジレンマを有する、科学技術に関わる社会問題。または、道徳的推論の発達を目標として、以上の特徴を有する社会問題に対して、談話を通して道徳的判断を構築する活動」であった。 本論の検討をふまえると、STS 教育は、学問的科学や科学者のプロセスから教育内容を導くカリキュラム編成の道筋を相対化する運動、もしくは伝統的な科学教育の教育内容のみでは不十分とし、新たな教育内容を提案する教育内容改革運動であったと言える。具体的には、生徒の興味・関心に留まらず、将来もしくは現在生徒が直面する社会問題を念頭に、社会問題に関わる教育内容のみをカリキュラムに位置づけたり、社会問題に対する意思決定と行動に必要な教育内容をカリキュラムに追加したりすることが提案されていたのである。			

(論文審査の結果の要旨)

英米においては、1980年代から1990年代にかけて、科学・技術と社会の相互関連性を扱うSTS教育が登場した。本論文は、STS教育の成立と展開について、科学教育カリキュラム改革としての意義に焦点を合わせて検討するものである。

第1章から第3章においては英国のSTS教育カリキュラムや教材を扱っている。具体的には、STS教育の萌芽として評価されているナフィールド中等科学、STS教育研究の第一人者と目されるソロモン (Solomon, J.)、並びにソロモンと連携して独自の技術教育を提案したレイトン (Layton, D.) に注目している。

また、第4章・第5章では米国におけるSTS教育の系譜を扱っている。第4章では、代表的なSTS研究者であるイェーガー (Yager, R. E.) と、「STSを通した科学 (Science through STS)」プロジェクトの担い手であったロイ (Roy, R.) に注目している。さらに、第5章では、STS教育を批判する立場から登場したSSI (Socioscientific Issues) の提案者ザイドラー (Zeidler, D. L.) の主張を検討している。

本論文の意義としては、主に次の3点を指摘することができる。

第一に、STS教育に関わる提案を行った個々の論者の主張を丹念に検討することによって、従来のSTS教育の解釈を改めた点である。先行研究において、英国のSTS教育は、STSを教育内容として捉え、「観察の理論負荷性」や「科学理論の暫定性」などを自覚する「新しい科学観」に立脚するものと捉えられてきた。一方、米国のSTS教育は、科学を「客観的で価値自由」なものとして捉える「古い科学観」に立脚しつつ、STSを科学の教授方法として捉えるものと見なされてきた。

しかし、本論文においては、各論者を詳細に検討することにより、英国・米国のそれぞれにおいて、STS教育の理論と教材が多彩に提案されてきたことが解明された。その中では、現在、STS教育の萌芽として評価されているナフィールド中等科学が、科学とは異なる内容を含んではいないという点でSTS教育とは明らかに異なる特徴を持っていることが明らかになっている。また、STS教育を批判する立場として登場したSSIが、科学技術に関する社会問題や道徳的判断を扱っているという点では、STS教育と共通する志向性を持っていたことも描かれている。

第二に、STS教育の理論的潮流の中で登場したカリキュラムや教材に関する分析を通して、STS教育の主張の中に、すべての生徒を対象とする科学教育カリキュラムの可能性を見出している点である。科学教育においては、通常、自然科学の知識・方法を科学の体系に基づいて教えることが前提とされる。すなわち、科学教育の内容は、学問的な科学や科学者のプロセスから導き出されると想定される。一方、STS教育において焦点を合わせられているのは、むしろ、すべての市民に求められるような、科学をめぐる社会的な意思決定である。たとえば、ソロモンは、自身の意見を社会に反映させるための方法を教材に取り上げていた。STS教育に見られた社会的な意思決定の側面に光を当てることは、様々な科学・技術の進展が見られる現代において求められる教育目標を問い直す視座を与えるものである。

第三に、STS教育において、科学とは異なる技術の意義を主張した論者がいたことを明らかにした点である。科学教育において技術は、幅広い学力層の生徒たちからの関心を引くための手段として扱われる傾向があった。しかしレイトンは、技術は、科学とは異なる評価基準が適用されるものであり、そこには目的や価値、倫理といった文化的側面が含まれることを論じた。このことは、従来、STS教育が科学教育の歴史の中に位置づけられてきたことに対して、独自の視点を提示するものである。

以上の成果を踏まえて、本論文は、STS教育は、生徒たちが将来もしくは現在直面する社会問題に関する意思決定と行動に必要な教育内容をカリキュラムに位置づけようとする教育内容改革運動であったと総括している。この点は、日本の理科教育にお

いて、科学教育とは異なる領域として STS 教育を位置づける可能性をも示唆するものである。このように本研究は、従来の科学教育の範疇に収まらない理科教育の可能性を浮かび上がらせた点でユニークな成果を生み出したと評価できる。

口頭試問においては、次のような疑問も投げかけられた。まず本研究で扱っている STS 教育の歴史については、科学哲学や科学的リテラシー論と関連づけて描くことが求められるのではないか。また、「古い科学観」に基づきつつ STS を手段として扱う、「新しい科学観」に基づきつつ STS を内容として扱う、という議論に対し、理論的には異なる組み合わせを視野に入れて検討する可能性もあったのではないか。これらの指摘が示すように、本論文については今後の課題も残されている。しかしながら、それらは本論文の学術的意義を損なうものではなく、むしろ今後の発展可能性を示すものである。また試問においては、これらの疑問に対しても適切な応答がなされた。

よって、本論文は博士（教育学）の学位論文として価値あるものと認める。また、令和 8 年 1 月 29 日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

なお、本論文は、京都大学学位規程第 14 条第 2 項に該当するものと判断し、公表に際しては、(期間未定の間) 当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

要旨公表可能日： 年 月 日以降