

経済理解における素朴理論に関する研究

呂 光 暁*

1. 本研究の目的と方法

社会科や公民科で展開される経済教育では、経済に関する事象相互の関連や本質をとらえる「概念的枠組み」としての「見方や考え方」を、児童生徒に身に付けさせることを目標としている¹⁾。そして、このような経済的な見方や考え方の前提に、法則性・一般性のある科学的経済知識に基づく深い経済理解があると捉え、家計、企業、政府、労働、金融といった経済社会に関する内容を、その教育内容として取り扱ってきた。

経済教育では、経済的な見方や考え方を身に付けさせるために、科学的経済知識の習得を重視する。しかし、子どもが経済知識を獲得するのは、なにも社会科授業に限ったことではない。社会科授業に臨む以前に、子どもは既に日常経験を通して様々な経済知識を獲得している。そして、経験によって獲得されたそのような知識には「素朴理論 (naive theory)」が存在する。素朴理論とは、「人が経験によって自発的に形成した物事や事象及びそれらの関係についての知識体系」を意味する。名称は「素朴理論」の他に、「前概念 (preconception)」「誤概念 (misconception)」「素朴概念 (naive conception)」などがある。一般に、素朴理論には、科学的に誤った不適切、不十分なものが含まれている。Wellman, H.M. と Gelman, S.A. は、存在論、因果性、(科学的理論との) 一致性という3つの視点から先行研究を分析し、物理的、心理的、生物的領域において、子どもの理解には素朴理論が存在することを確認している²⁾。また、経済的領域では、Thompson, D.R. と Siegler, R.S. が経済知

識の獲得に関する研究を、Wellman らと同じく3つの視点から分析し、素朴理論の存在を確認している³⁾。

子どもは日常生活において素朴理論を形成し、それを授業に持ち込んできてくる。このことから、社会科授業の中で子どもに科学的経済知識を習得させるためには、経済理解に関する既存の素朴理論を転換させる必要がある。そこで、素朴理論の形成要因と一般的特徴を明らかにし、計画的な教育活動を組織することが経済教育における急務の課題となる。しかし、先行研究を見る限り、素朴理論に関する研究は、主に認知心理学の領域で取り込まれ、研究内容も主に物理的、心理的、生物的領域に限られている。経済的領域における素朴理論に関する研究は、立ち遅れているのが現状である。また、素朴理論を転換させる教育方法に関する研究は、主に理科教育の分野で取り込まれており、社会科教育の分野では稀である。現在、素朴理論に関する研究は理科教育を超え、社会科教育にまで広がっていく傾向にあるが、社会科教育における理論上の検討と実践の蓄積は今のところ不十分である。

本研究の目的は、子どもの経済理解にかかわる素朴理論を、社会科の学習活動を通して転換させる方法論を提案し、その方法論による具体的な教授プロセスと要因を究明することにある。この目的を達成するために、本研究では、次の3つの方法を採用する。第一に、物理的、生物的、心理的、経済的領域における素朴理論に関する研究の分析を通して、子どもが形成した素朴理論の形成要因と一般的特徴を抽出する。第二に、

*筑波大学大学院人間総合科学研究科

素朴理論の形成要因と一般的特徴を踏まえ、理科教育の研究成果を参考にしながら、子どもの経済理解における素朴理論を転換する教授プロセスとそれに影響を与える要因を明らかにする。第三に、社会科の教育実践を分析することによって、第二で明らかにされた教授プロセスが社会科において子どもの素朴理論を転換させるために、有効であるかどうかを論証する。

2. 素朴理論に関する研究の分析

(1) 物理的・心理的・生物的領域における素朴理論に関する研究

ここでは、子どもの「知識の獲得」という視点から、物理的領域・心理的領域・生物的領域でなされた研究をまとめる。

① 物理的領域における研究

人間が生存する上で、物や物の動きが集合した自然環境を欠かすことはできない。人間発達の初期の段階で、人間が経験を通して形成した物や物の動きに関する物理的理解には、素朴理論が多く含まれている。Wellman, H.M. と Gelman, S.A. によると、その主たる内容は、「物理的事物」と「物理的因果性」についての理解である⁴⁾。

まず、物理的事物の「存在」に関する理解が、子どもの物理的理解の前提となっている。その基本的内容は、物理的事物が独立に存在していること (independent existence) を認識することである。独立に存在するとは、物理的事物の存在が人間の存在に影響されることなく、時空的に持続することである。Baillargeon, R. らによると、物理的事物の独立な存在に対する理解は、早ければ乳児4ヶ月のときに形成される⁵⁾。

次に、物理的因果性についてであるが、1980年代、多くの研究者は、人間が物理的な因果関係を理解するにあたって、常に具体的な内容に依存し、因果関係を推理していくと主張した。具体的には、例えば、Spelke, E.S. は、物体の存在と運動を理解する際に、乳児が物理的因果関係を適用するかどうかについて分析した。その

結果、乳児は生後4ヶ月の時期に連続性と固体性の理解を、そして生後8-9ヶ月から1年に近い時期に重力と慣性の理解を形成することが明らかになった。さらに、Spelke によって、3-6歳の間に、子どもは因果関係に依拠した具体的な推理を駆使することができるようになる⁶⁾。

しかし、このような子どもの物理的理解は必ずしも正確であるわけではない。実際、不適切或いは誤った理解が数多く存在する。例えば、McCloskey, M. は、飛んでいる飛行機から鉄のボールを落とした後に、飛行機とボールはどのような軌道を描くかを尋ねる問題を使って、物体の運動に対する子どもの理解を考察した。その上で、子どもが持つ「素朴駆動理論 (naive impetus theory)」を明らかにした⁷⁾。この素朴駆動理論の主張は、物体を運動させるには、その運動を維持する駆動力がなければならない、そして、運動している物体が持つ駆動力は(自発的或いは外的な影響によって)徐々に散逸していく、よって、運動は遅くなり、最後に止まるというものである。

② 心理的領域における研究

複雑な社会生活を送る中で、人間は常に人間関係に配慮している。心理学者の有する専門的な知識と異なり、他人が心(信念と欲求)をもち、それに従って行動すると人間を理解することは、心理的理解における素朴理論である。「心の理論 (Theory of mind)」という名称もよく使用される。「心の理論」を最初に提起したのは、心理学者の Premack, D.R. と Woodruff, G. である。Premack らは、「もしある個体が、自己と他者に心の状態を帰属させるなら、その個体は心の理論を持っている」と主張した⁸⁾。その後、子どもを対象とした研究は、因果的説明の枠組みを用いて人の意図的行動を説明したり予測したりする能力を、子どもがどのように身に付け、転換させるかを明らかにしている。

子どもによる心理的事象の理解は、心理的事象と現実的事象を区別するところから始まる。先

行研究によれば、子どもは3-4歳の時期に、心理的事象と現実的事象を弁別することができるようになり、その基本的理解を形成する。例えば、Wellman, H.M. と Estes, D. は、「精神的—現実的」という比較構造からなる調査を3-5歳の子どもに実施し、子どもが幼少期において既に精神的な状態と現実的な状態を弁別できることを明らかにした⁹⁾。

また、Astington, J. W. によると、子どもは心理的事象と現実的事象を区別した上で、より高い次元の「心」についても理解する。心を理解するとは、人が信念、欲求、情動などをもち、それに従って行動することを理解することである。心の理論における3つの核概念の関係は、「信念」+「欲求」→「行為」である¹⁰⁾。先行研究では、入学前の3-4歳児が既にこの核概念を理解し、基本的な心理的因果推理を用いて、精神的現象を説明する能力を身に付けていることを証明している。例えば、Wellman, H.M. と Bartsch, K. による研究では、「欲求」と「信念」の2種類のストーリーを作成し、「信念・結果」と「欲求・結果」を予測させることを通して、4歳児が「信念+欲求→行為」という因果関係を推理する能力を身に付けていることを明らかにした¹¹⁾。

その一方で、子どもの心理的理解においても、不適切或いは不正確な因果的理解が数多く存在する。例えば、「誤信念」についての理解である。誤信念とは、人間が間違っって信じることである。人間が一般にこの誤信念をもち、それに基づいて行動するというを理解することは、子どもにとって難しいことである。例えば、Wellman, H.M. と Bartsch, K. は、3歳児と4歳児を対象とした実験から、3歳児の一部が「信念」と「欲求」の役割の区別を理解するのは困難であることを明らかにした¹²⁾。

③生物的領域における研究

認知発達の初期の段階に、子どもは観察することを通して、世界の一側面としての生物現象に注意を向けるようになる。その生物現象についての理解の産物として、素朴理論が形成され

た。その具体的な内容は、生物現象の属性に対する理解と、生物現象に含まれる因果関係に対する理解である。波多野と稲垣によると、5歳の時期に子どもは生物的理解の素朴理論を形成している。その特徴は、人間に関する知識を使って生物現象を理解すること（擬人化）、そして、活力の働きの依拠して、生物現象の因果関係を推理することである¹³⁾。

まず、生物現象の属性についての理解は、生物と無生物の区分から始まる。それは、「生きている」ということを理解する能力である¹⁴⁾。先行研究において、Inagaki, K. と Hatano, G. は「成長」という視点から幼児が動物と植物を無生物から区別しているかどうかについて調査し、4歳児と5歳児が「(人工物ではなく)動物と植物は時間が経つと大きさが増す(そして形態も変化する)」と理解することを明らかにした¹⁵⁾。

次に、子どもは生物現象に含まれた因果関係を説明する際に、意図的因果、生氣論的因果、機械的因果という三つの推理を用いる。意図的因果とは、本人の意図によって(これを原因にして)該当現象が引き起こされる、機械的因果とは、生理学的メカニズムによって当該現象が引き起こされるという考え方である。稲垣と波多野は、子どもが擬人化した推理に基づき、意図的因果と機械的因果の中間形式である生氣論的因果を用いるということを提起した。生氣論的因果とは、体内の臓器の働きによって当該現象が引き起こされるという考え方である。つまり、子どもは、臓器が行為主体的性格をもち、臓器の働きが活力の伝達や交換を可能にすると説明するということである¹⁶⁾。例えば、Inagaki, K. と Hatano, G. は強制選択法を用いた実験により、子どもと大学生が身体現象をどのように理解するかを考察した¹⁷⁾。一例として、「摂食」質問項目の「私たちが毎日食べ物を食べるのは、どうしてだと思いますか?」という項目に触れると、彼らは「私たちが、おいしい食べ物を食べたいためです」(意図的因果)、「お腹は食べ物から元気の力を取るためです」(生氣論的因果)、「胃

や腸のなかで、食べ物の形を変えて体に取り入れるためです」(機械的因果)、の3種の説明を提示した。その上で、6歳児が生氣論的因果による説明を最も多く選択する一方で、8歳児では機械的因果説明の選択者が多くなり、大学生ではほぼ全員が機械的因果説明を選択するということを明らかにした。つまり、生物現象の因果関係を推理する際に、幼児は生氣論的因果を依拠するが、大人になるにつれて機械的因果に依拠する割合が増加するということである。

(2) 経済的領域における研究

子どもの経済理解に関する研究は、1950年代に開始された。初期の研究者は、Piaget, J. の認識発達理論に基づき、子どもの経済理解の発達段階と各段階での特徴とその要因を解明する研究に取り組んだ。1980年代に入ると、発達段階説の一般性が検証され、経済領域の固有性が注目されるようになった。例えば、Thompson, D.R. と Siegler, R.S. は、それまでの研究成果をまとめた上で、経済領域において子どもが持つ固有の発達の理解の体系として、素朴理論の存在を確認し、一般に子どもは7歳、8歳のときに素朴理論を形成すると主張した。その具体的な内容は、経済システム理解と経済学的理解そして経済的因果関係の理解である。経済システム理解とは、日常生活に実在する経済事象(例えば、商店、生産者、銀行など)についての理解である。一方、経済学的理解とは、抽象的な経済学概念(例えば、希少性、機会費用、選択、費用・便益分析など)に対する理解である¹⁸⁾。経済的因果関係の理解とは、経済事象に内包された経済学における一般的法則(例えば、需給と価格の関係など)についての理解である。

まず、子どもの経済システム理解について、福田は、Piaget, J. の認知発達段階理論に基づき、先行研究を再分析をして、子どもの経済システム理解の発達の特徴を抽出している¹⁹⁾。具体的には、前操作期の子どもの経済システム理解は

一般に自己中心的思考に支配される「前経済的理解」である。そこでは、目的論、人工論、実在論による事象の説明が見られる。目的論とは、物事の成因をその意志や目的で説明する見方である。人工論とは、物事の成因を人為によって説明する見方である。例えば、商品の価格は店主や客が好きなように決める。実在論とは、物事の成因をその属性によって説明する見方である。例えば、財の大きさや有用性などの属性によって、価格の違いを説明する。また、具体的操作期の子どもは、自己中心的思考を完全に克服するだけの認知的能力を持っておらず、従って、不十分な認知的能力に基づいた独特の経済システム理解を示す。その理解は部分的であり、部分と部分が統合されないままの「孤立的システム理解」である。この理解は、前操作期の理解から形式的操作期の理解への移行期の理解と捉えられる。さらに、形式的操作期の子どもの経済システム理解は、先の孤立的システム理解を単一のフレームワークに統合した「統合的なシステム理解」といえる。この時期の子どもは、これまでばらばらに理解してきた経験に基づく情報を統合するような概念を形成し始めている。より具体的に述べると、子どもの経済システム理解は具体的操作期の「売買」と「労働」などの個別中心的な理解から、形式的操作期の「売買」と「労働」を単一のシステムに組み込む矛盾のないシステム理解へと変化していく。このように、子どもの経済システム理解は、「前経済的理解→孤立的システム理解→統合的なシステム理解」という段階を辿って発達していくのである。

一方、子どもの経済学的理解は、経済学における抽象的な概念に対する理解である。例えば、希少性、機会費用、選択、費用・便益分析などの概念がある。この概念は、子どもが経済的意思決定をする際の判断原理となる。子どもが下した判断の合理性の程度が経済学概念の発達の程度に対応するという発想の下で、多くの調査研究が実施された。例えば、福田正弘は、紙芝

居上の架空の物語を通じて1-3学年の子どもに「欠乏（希少性）」の概念を教授した後に、質問紙を使って、子どもが「欠乏」「機会費用」「費用便益分析」「価格」をいかに理解するかを考察した。その結果として、「低学年の子どもはかなり高い概念の達成率を示す。概念別では、欠乏、機会費用、価格の達成率が高く、費用便益分析の達成率は低い。達成率を学年毎に見ると、経済学概念の発達は、1年生から2年生にかけて大きく発達し、2年生から3年生にかけては鈍化する」という傾向を明らかにした²⁰⁾。

また、経済学概念の発達における子どもの経済的経験と経済学概念形成との関係について、福田は、子どもと子どもの家族を対象に、アンケート調査を実施し、子どもの自律的買い物経験と経済学概念の発達との間に関連性がないことを明らかにした。その上で、教科学習では、子どもの買い物行動を即自的活動から反省的活動へと組み替えていくような学習活動が必要とされることを提案した²¹⁾。

次に、経済的因果関係の理解は、子どもの経済理解のより高度な段階に位置する。経済的因果関係の理解は経済学概念理解の上に成り立ち、経済システム理解で活用される。Thompson, D.R. と Siegler, R.S. によれば、供給、需要、販売（量）、価格の四つの要素によって形成される12個の相互的因果関係が経済理解の基礎を築く²²⁾。従って、四つの要素の相互関係を推理する能力の発達が経済理解の発達を促すと考えられる。しかし、経済的因果関係は、子どもだけではなく、大人にさえ理解しにくいものである。例えば、田丸敏高は「価格」を巡る子どもの因果関係の説明を考察するために、小学校2、4、6年生に「物の価格の違い」に関する調査を実施し、子どもが物の価格の違いを説明するとき、自然的説明と混合的説明を一般的におこない、社会的説明をあまりおこなわないことを明らかにした²³⁾。田丸によれば、自然的説明とは、価格を説明するとき、物の直接的・感覚的諸性質、即ち、自

然的諸性質に依拠して行うものである。混合的説明とは、価格を説明するとき、物の自然的諸性質とともに、社会的関係も考慮しようとしているものである。社会的説明とは、価格を説明するとき、主として物の背後にある社会的諸関係（労働・生産関係、需要・供給関係など）によっているものである。また、麻柄啓一と進藤聡彦は、こうした因果関係を「店のもうけ」「映画館の学割」「小売価格の決定」などの実在する経済現象に対する、小学生と大学生の理解から考察し、「店の儲けにおける小売値と仕入れ値の関係について、道徳的な理由で小売値に店の利益と必要経費を上乗せするという経済のメカニズムを理解できない」、或いは、「特殊な場所で商品の価格が高いのはコストがかかっているからだ」や「ある客層に対して商品の価格が割引かれるのは福利的な観点からだ」といった間違っただけの理解があることを確認している²⁴⁾。

3. 各領域と経済理解における素朴理論の相違点と共通点

(1) 各領域における素朴理論の共通点

素朴理論の具体的内容は各領域でそれぞれ異なるが、素朴理論という知識体系が形成される時期と要因、また、その知識体系の構造と特徴には、いくつかの共通点を見出せる。

① 素朴理論の形成

素朴理論が獲得される「時期」に注目して、各領域における先行研究を分析してみると、認知発達の初期の段階で、「素朴理論」が形成されることがわかる。具体的には、物理的と心理的領域における素朴理論は生後1歳と3-4歳で形成される。これらに比べてやや遅れるが、生物的領域では5-6歳までに、経済的領域では7-8歳までにそれぞれ素朴理論が形成される。

素朴理論の形成は、子どもの自発的認知活動によってなされる。子どもは日常生活で経験によって情報に接し、それを処理する。こうした情報処理のプロセスを繰り返すことで、子ども

は周囲の事物と現象を理解しながら、知識を蓄積していく。この解釈は「経験説」と言えよう。しかし、素朴理論の形成が認知的発達初期の段階でなされることからすると、「経験説」の科学性が問われることになる。特に、物理的事象における素朴理論の形成が生後1年であることに注目すると、子どもの言語能力が未獲得であるために、経験による情報収集と処理が困難であることを指摘できる。このことから、情報処理のできる経験が限られた状況下において、子どもが素朴理論

を形成するには、各領域での基本的知識を生得的（生まれつき）に持っているか、或いは知的発達初期の段階に強力な情報処理のメカニズムを持つかの二つのことが考えられる。今日では、「生得な知識説」が否定され、「強力な情報処理メカニズム説」が優勢となっている²⁵⁾。つまり、子どもは、生まれつきの知識によるのではなく、実は強力な情報処理メカニズムを扱い、限られた経験によって情報を収集そして処理し、素朴理論を形成しているのである。

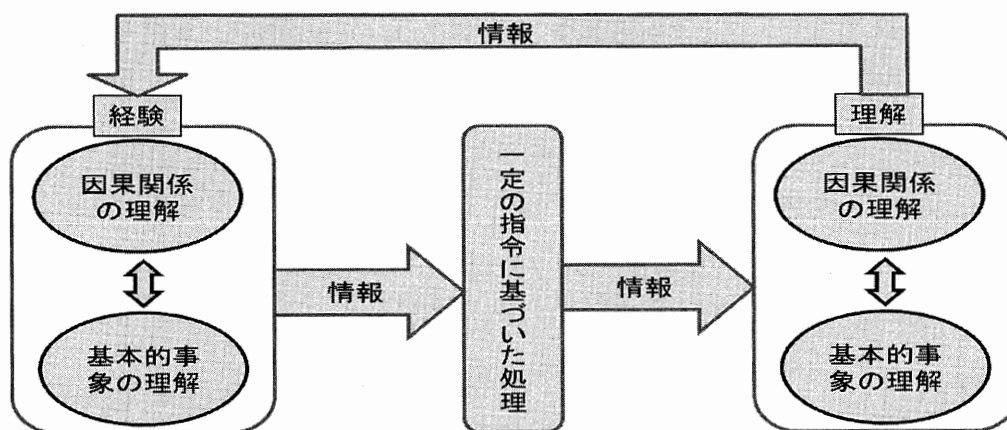


図1. 素朴理論の構造

※ Wellman, H.M. と Gelman, S.A. により筆者作成

Wellman, H.M. と Gelman, S.A. によれば、この強力な情報処理メカニズムは、人間が概念を形成し変容させていく内的なメンタルモデルである²⁶⁾。図1で示したように、このメンタルモデルは「経験」から具体的な情報を取り入れ、それを一定の指令に基づいて「処理」した後に、もともとの情報に対して必要な「理解」を産出するという仕組みである。言い換えるなら、メンタルモデルは情報の取り入れにより発動され、一定の指令に基づいて作業を実施し、最後に理解を産出することにより一回の循環が停止する仕組みである。そして、その間に作業に基づいた指令は、選択、類推、概括といった情報処理の方法である。こうした情報処理の方法は各領域の固有性に基づいた「制約」に従うのである。ここでの制約とは、人間の注意や符号化活動を

方向づけるとともに、事象間の相互関係についての解釈の範囲を限定する条件や要因である。制約がなければ、人間が非常に膨大である事象の中から、ある物事を特定し観察することができなくなり、またその物事に対する最も科学的な仮説や解釈を選択することもできなくなるのである。波多野と稲垣によれば、制約は3つの種類に分けられる。1つは、すでに獲得された各領域の先行の知識である。もう1つは、進化の過程において、人間が生存のために獲得した各領域と関連した傾向やバイアスである。この種の制約は自然的発達によって、人間の精神的構造の中に形成された生得的なものであるため、「生得的制約」とも呼ばれる。最後の1つは、社会の大部分の人に共有される制度や組織、常識や信念などの「社会文化的制約」である²⁷⁾。子ども

もの発達の初期において、「生得的制約」が主たる役割を果たすと考えられている。この種の制約は生得的（生まれつき）であるために、それによって形成された理解は修正しにくいものである。と同時に、生得的であるがため、子どもは認知的発達の初期の段階でこのメンタルモデルを扱い、限られた経験内でも、有効に情報処理をすることができるのである。

② 素朴理論の特徴

素朴理論の形成と構造に目を向けることで、各領域の垣根を超えて、子どもが持つ素朴理論にいくつかの共通する特徴を析出することができる。

まず、先行研究を見ると、実験や調査の対象は、生活環境の異なる多様な国籍を有する乳児、幼児、児童、生徒、そして大人にまで及んでいた。そして、さまざまな条件の中で、素朴理論が多くの人に共通に観察された。このことから、素朴理論の存在の一般性を主張することができる。

次に、領域ごとに素朴理論の具体的な内容は異なるが、各領域内で、素朴理論における具体的な内容は単独に存在するのではなく、相互に関連していることがわかる。こうした内容構造によって、素朴理論は系統性を持った知識体系となる。例えば、物理的領域では、前述した通り「素朴駆動理論」の中に二つのルールが内在していた。一つは、物体を運動させるには、その運動を維持する駆動力がなければならないということである。そして、もう一つは、運動している物体が持っている駆動力は（自発的或いは外的な影響によって）徐々に散逸していく、よって、運動が遅くなり、最後に止まるということである。この二つのルールはともに素朴理論と言えるが、多くの子どもは両者が因果関係で一つの体系になっていると理解している。

さらに、各領域の素朴理論の核心にも共通する内容がある。子どもの因果関係に対する理解である。例えば、物理的領域での物体運動が依存する力的因果関係、また、経済的領域での供給、需要、販売（量）、価格の相互的因果関係などである。全体的に見ると、基本的事象の認知の

発達には因果関係の認知の発達よりも高いものになっている。その理由は、基本的事象を理解する際に、子どもは容易に観察できる外的な属性に目を向けるからである。一方、内的属性は観察しにくく、直接に情報を収集することが困難であるため、理解もしにくく考えられる。このことから、各領域における因果関係の理解は、その領域の基本的事象についての理解を基礎としていると推測できる。

最後に、各領域で、不十分で間違った理解の存在が確認されている。それは主に因果関係に関する理解である。因果関係の不適切な理解を正すことは困難である。例えば、物体の静止と重力の関係、人間の誤信念と行為の関係、物の価格とそれ自身の属性の関係などである。その原因を探ると、前述したように、事象の外的属性と内的属性に対する観察・理解の差異が考えられる。また、人間が発達する中で形成されたメンタルモデルは一定の指令に従って情報を処理することから、それによって産出された理解も容易には修正できないと考えられる。

以上のことをまとめると、子どもは発達の早い時期から、経済的領域を含めたいくつかの領域において世界を理解し知識を獲得する。認知的発達の過程で、子どもは日常での経験と自身のメンタルモデルによって各領域での素朴理論を形成していく。素朴理論は、具体的に観察できる基本事象に対する理解と観察できない因果関係に対する理解の二つの内容を含む。両者は、基本事象の理解が因果関係的理解の基礎になるという関係にあり、従って、認知的発達上では、基本事象の理解が因果関係的理解に先立つことになる。全体的に見れば、素朴理論における具体的な内容は単独に存在するのではなく、相互に根拠となり、関連し合って存在している。つまり、素朴理論は系統性を持った知識体系である。その中には、因果関係への理解が困難で、不適切で誤った理解も存在する。しかも、そこには修正しにくいという特徴がある。

(2) 経済理解における素朴理論と他領域の相違点

素朴理論の形成と特徴を分析したように、子どもが日常経験により獲得した知識と因果関係の理解は各領域の垣根を超えて共通する特徴をもつ。ここから、素朴理論の形成及び一般的特徴は、子どもの経済理解にも適用できると考えられる。

しかし、経済的領域における先行研究の結果として、例えば、前述したように、田丸敏高は、子どもが物の価格の違いを説明するときに、自然的説明と混合的説明を一般におこない、社会的説明をあまりおこなわないことを明らかにしている。また、麻柄啓一と進藤聡彦は、「店の儲けにおける小売値と仕入れ値の関係について、道徳的な理由で小売値に店の利益と必要経費を上乗せするという経済のメカニズムを理解できない」、或いは、「特殊な場所で商品の価格が高いのはコストがかかっているからだ」などの間違った理解を確認している。この結果から、子どもが多様な経済事象を理解するには、抽象的な経済学概念を活用することは難しく、逆に、抽象的な経済学概念を理解したとしても、実際にそれを多様な経済事象に結び付けていくことは難しいということを主張することができる。要するに、子どもが店の商品の価格を見て、金額が分かるが、その金額の背後に存在する需給関係や店の「利益の上乗せ」というメカニズムが分からない。一方、中学生になると、学校で一定の経済知識（例えば、価格と需要・供給の関係）を学習したとしても、現実にある様々な商品の価格の成因と差異を説明する時に、それを適用することができなく、また商品の自然的属性に依拠するようになる。従って、子どもの経済理解においては、経済学的知識の抽象性と経済事象の多様性の間には矛盾が存在することが言える。

以上のことをまとめると、他の3つの領域と比較して、経済理解における素朴理論は、一般的特徴の他に、経済学的知識の抽象性と経済事象の多様性の間に矛盾が存在するという特徴がある。

4. 素朴理論の転換

素朴理論に関する研究は、自然科学領域の内容を対象としたものが多い。自然科学領域のさまざまな法則や原理を参照しながら、間違った理解を探し出すのは容易である。これに対して、社会的事象はより多様で、不安定であるため、間違った理解を探し出すのは困難である。このような違いから、教育的働きかけにより、素朴理論を転換させようとする方法論的研究は、主に理科教育で盛んになされ、社会科教育ではあまり注目されてこなかった。本章では、同じ教科教育学である理科教育における「概念変化」という方法論を、社会科教育における素朴理論の転換に関する研究に提案したい。そして、「概念変化」に基づき、経済理解における素朴理論を転換させる教授プロセスとそれに影響を与える要因を析出してみたい。さらに、その教授プロセスに基づいて実施された社会科実践研究を分析することによって、自然科学における素朴理論を転換させる教授プロセスが、経済学といった社会科学における素朴理論を転換させるのに有効であるかどうかを論証する。

(1) 社会科への提案

冒頭に論じたように、子どもに科学的経済知識を習得させるには、社会科の学習活動を通して、経済理解における既存の素朴理論を転換させなければならない。ここで、各領域における素朴理論の共通性と経済理解における素朴理論の特異性についての考察を踏まえて言えば、具体的には、社会科授業において、経済学概念と経済システムそして経済的因果関係に関する理解の結びつけを深めさせながら、それを情報として子どものメンタルモデルにより再処理させることで、子どもが持つ既存の知識を再構成させ、そして、既存の知識体系を再構造化させなければならない。この「既存の知識体系の再構造化」はいわゆる「概念変化」である。

「既存の知識体系の再構造化」を「概念変化」として捉える根拠は、「概念」が知的技能の基本

単位であることにある。人間が多様な事物に適切に反応するためには、まずその対象を他の対象から「弁別」しなければならない。弁別とは、対象の属性を観察した後に、それをある特定の属性から複数のクラスに分類することである。そして、その内の一つのクラスとしての対象に反応することが、知的技能の最初の段階とされる。また、この知的技能を学習する結果として「概念」が形成される²⁸⁾。

実際、理科教育では、「科学知識の習得」「科学的な思考力の育成」「観察、実験技術の習得」「科学的な関心、態度の育成」²⁹⁾といった目標に子どもを到達させるために、自然科学の原理、法則等からなる概念が取り上げられ、それを子どもに習得させるための教授アプローチが考案されている。一方、同じ教科教育学の社会科教育では、例えば、藤井千春が「教育の現代化」運動における「社会科学と教育の結合」という主張を批判する論説において、概念変化に言及している。藤井は、森分孝治の「知識の成長論」と三浦軍三の「否定論理操作論」について、そこでは「概念転換」（「概念転換」は藤井氏の論文で使われた用語である。本研究ではそれを「概念変化」と同じ意味として捉える。）の有無の分析が欠落していると主張した³⁰⁾。その上で、概念変化といった発想に注目し、ゲシュタルト転換中心型の授業構成論を提起した³¹⁾。それ以降、概念変化に関する研究や実践は一時的に影を潜めるが、近年に至って、概念変化における社会文化の影響が重視されるようになると、社会科教育でも、概念変化の研究が再び実施されるようになった。

以上のことを踏まえて、次に、理科教育における「概念変化」という方法論を、社会科教育における素朴理論の転換に関する研究に提案したい。当然、素朴理論を転換させる方法論は、概念変化に限っている訳ではなく、本研究では、教科教育学の共通性を考慮した上で、理科教育の方法論を社会科教育で検討するのである。また、社会科教育では、子どもの経済理解だけに

おいて、素朴理論を転換させる必要がある訳でもなく、その他に、例えば、地理的分野では、子どもが地球の形に対する理解³²⁾や、歴史的分野では、江戸時代の政治の仕組み（地方分権であるか、中央集権であるか）に対する理解³³⁾などにも、素朴理論が存在している。本研究では、子どもにとって一番身近な現象として、経済事象を取り上げ、子どもの経済理解における素朴理論の転換を検討するのである。

(2) 概念変化とそのプロセス

まず、「概念変化」とは何かについて論じてみたい。波多野と稲垣によれば、概念発達では、既存の知識体系の単なる量的増加ばかりではなく、知識体系が再体制化ないし再構造化されることがあり、そのような変化を概念変化と呼ぶ。概念変化とは、核となる概念、概念表象および概念表象化（ルールやモデル、理論を含む）の変化を意味する。そして、概念変化には「自発的概念変化」と「教授に基づく概念変化」の2種類がある。なお、教科教育学の領域で主に検討するのは、後者の「教授に基づく概念変化」である³⁴⁾。

次に、プロセスについて論じる。「教授に基づく概念変化」がどのようなプロセスを経て生じるかということは、知識体系の再構造化における本質的な問題である。

Chinn, C. と Brewer, W. は、知識を獲得するプロセスにおいて、人間が自分の保有する既存の理論と不一致な情報に向き合うときの反応を究明した。Chinn らはその反応を7種類にまとめた。それは次の内容である。(a) 不一致である情報を無視する反応である。(b) 情報を拒否する反応である。(c) 情報を既存の理論の領域から排除する反応である。(d) 情報を一時的に保持する反応である。(e) 既存の理論に合わせるように、情報を再解釈する反応である。(f) 情報を再解釈し、関わりの理論を部分的に変化させる反応である。(g) 情報を受け入れ、全体的に理論を変化させ

る反応である³⁵⁾。こうした概念変化のプロセスを素朴理論の構造にあてはめると、(a) 不一致な情報の無視、(b) 拒否、(c) 排除という3つの反応は、素朴理論に対する消極的な対応から、「素朴理論への気づきの欠如」と捉えられる。また、(d) 不一致な情報の一時的保持、(e) 既存の理論に合わせるように再解釈という2つの反応は、素朴理論への中間的な対応から、「科学的理論による素朴理論の再認識」への変化と捉えられる。そして、(f) 再解釈による部分的な理論変化及び最後の情報を受け入れ、(g) 全体的に理論を変化させるといふ2つの反応は、素朴理論への積極的な対応から、「科学的理論の形成」への変化と捉えられる。このように、概念変化による素朴理論の転換のプロセスは、「素朴理論への気づきの欠如（消極的な対応）」→「科学的理論による素朴理論の再認識（中間的な対応）」→「科学的理論の形成（積極的な対応）」とまとめることができる。

(3) 概念変化の要因

Posnerらは、学習者が概念変化を起こすためには、次の条件が満たさなければならないと論じている。つまり、(a) 学習者が既存の概念に対して不満があること、(b) 新しい概念が理解しやすいこと、(c) 新しい概念の方が妥当性が高いこと、(d) 新しい概念が今後の追求に有益であることの4つの条件である³⁶⁾。

また、Berti, A.E. は、概念変化に影響を及ぼす要因として、「変化の性質」「既存の概念の堅固性」「新しい概念の複雑性と抽象性」を挙げている³⁷⁾。「変化の性質」は、知識の再構造化の程度を意味する。再構造化の程度によって、浅い変化と深い変化がある。浅い変化とは、概念間の相互関係しか再構造化しない変化である。深い変化とは、浅い変化を含めつつも、革命のごとく、個人の概念、領域における現象の説明とその基準がすべて再構造化されるような変化である。「既存の概念の堅固性」とは、既存の概念への信

念がどの程度他の信念と関わっており、変化しにくいかということである。「新しい概念の複雑性」とは、これから獲得しようとする概念がどれだけ他の概念によって形成されているかということである。「新しい概念の抽象性」とは、これから獲得しようとする概念が他の概念とどのくらい抽象的相互関係を持っているかということである。しかし、Berti, A.E. は、経済理解における概念変容に関わるのは「既存の概念の堅固性」と「新しい概念の複雑性と抽象性」の二つの要因だけであると述べている。そして、この二つの要因の影響がなければ、経済知識の再構造化は子どもの中で容易に実現できると主張した。その理由は、子どもは社会現象についての知識を再構造化するとき、類似性に基づく推理を利用するために、既存の知識の不足が補われるからである。

以上の論説を素朴理論の構造と転換するまでのプロセスにあてはめると、素朴理論の転換に影響する要因として、「既存の素朴理論の科学性と堅固性」、「科学的理論の複雑性と抽象性」、そして、「素朴理論から科学理論への発展の方式」を抽出することができる。

(4) 社会科における実践

社会科と理科の教科内容は、各自の科学体系に依拠している点で共通している。社会科は、歴史学、地理学、政治学、法学そして経済学をはじめとする人文・社会科学などの概念や法則に、理科は、物理学、化学、生物学などの自然科学の概念や法則に依拠して編成されている。具体的な内容は異なるが、両者の内容構造はともに科学性を持つ。そして、両者とも、発達心理学の理論に基づき、学習者の認知発達の段階に応じた、教育内容の系統性を重視している。また、教育目標として、両者ともに知識の習得と科学的認識の形成、実践的能力・態度の育成を目標としている。さらに、教育方法の原理についても、両者とも系統学習と問題解決学習或いは探究学

習に注目して、教育活動を展開している。こうした一般的な比較とそこから導き出された共通性の認識によって、理科で扱われた概念変化の方法論は、社会科に一定の範囲内ではあるが適用できると考えられる。

一方、理科と同じく概念変化のプロセスに目を向けて展開された社会科の実践研究は数少ないが、その中に、栗原による「山小屋の缶ジュースはなぜ高い」がある³⁸⁾。中学校社会科公民的分野には、「日常の社会生活と関連付けながら具体的事例を通して政治や経済などについての見方や考え方の基礎」を養う学習が求められている。栗原はこの「見方や考え方」を「政治的、経済的な諸事象をとらえる概念的な枠組み」「社会事象を説明（解釈）するための理論」ととらえ、学校教育ではなく、日常経験において形成された「見方や考え方」を「素朴理論」と考えた。このような発想に基づき、栗原はまず「山小屋の缶ジュースはなぜ高い」という問題に対し、学習者がどのような「見方や考え方」から説明するのかを明らかにした。そして、素朴理論の特徴を検討した上で、平成10年版学習指導要領で重視された「市場経済の基本的な考え方」に基づいて、素朴理論を転換させる授業を構成した。

栗原の調査によれば、山小屋で売っている缶ジュース（350円）とコンビニで売っている缶ジュース（120円）の価格差の原因を、小学生・中学生・高校生・大学生・社会人に尋ねた結果、小学生から社会人まで、「費用」による説明が最も高い割合を占めていることがわかった。これは、「缶ジュースを運び上げる費用がかかる（原因）→山小屋の缶ジュースは高い（結果）」という素朴理論に基づく考え方である。この考え方をする者の割合は、年齢が上がるほど高くなる傾向が見られた。一方、正しい「見方や考え方」である、「山の上なら缶ジュースが高くて買っている人がいる（原因）→山小屋の缶ジュースは高い（結果）」という「需要」から説明する割合は、小学生から大学生まで年齢が上がるにつれて増

えていくが、「費用」による説明の割合ほどには増えなかった。この結果から、学習者が「費用」によって「価格の違い」を説明するという素朴理論を持っていることが明らかになった。

また、栗原は先行研究を参考にしながら、素朴理論の特徴を明らかにして、素朴理論の転換を図るためには、7段階からなる授業構想が必要になることを提案した。7段階の具体的な内容は、1) 既存の考え方を明確にする、2) 既存の考え方の有効性を試し、強く意識させる、3) 葛藤教材を提示する、4) 異なる考え方について議論する、5) 既存の考え方に不満を持たせる、6) 新しい考え方の方が説明力が高い可能性を示し、7) 考え方の変化を自己評価するである。

実験授業終了時に、受講者の多くが「需要→価格」という考え方に対して、「納得できた」と回答したが、栗原は、これによって授業が有効であったと結論づけるのは危険であると主張した。その理由は、素朴理論は、授業で一旦は合理的な考えに転換されたと見えても、時間とともに、またもとの考え方に戻ってしまう可能性があるからである。

全体的に見れば、栗原による素朴理論を転換させる段階は、筆者が抽出した「素朴理論への気づきの欠如（消極的な対応）」→「科学的理論による素朴理論の再認識（中間的な対応）」→「科学的理論の形成（積極的な対応）」というプロセスと一致している。そこで、栗原の実践から、このプロセスは一時的には有効であると言えよう。しかし、長期的な効果を保証するためには、素朴理論の形成と転換に影響を及ぼす要因を明らかにするなど、より総合的な考察が必要になる。

5. 本研究のまとめと今後の課題

社会科授業で子どもに経済理解を身に付けさせるには、子どもが入学前に日常経験から形成した素朴理論を転換させることが不可欠である。しかし、その方法論は、社会科では未だ十分に検討されていない。そこで、本論では、子ども

の認知的発達に注目しながら、経済知識の獲得プロセスを検討し、各領域での基本事象理解と因果関係理解の形成と転換における一般的特徴を明らかにした。そして、それを参照しながら、経済理解における素朴理論を考察した。さらに、その考察結果を踏まえ、同じ教科教育学の理科教育における研究成果を参考にした上で、「概念変化」という方法論を社会科に提案し、それに基づいて素朴理論を転換させる教授プロセスと要因をまとめた。最終的には、社会科の実践研究を分析しながら、自然科学における素朴理論を転換させる教授プロセスが社会科に適用できることを論証した。以上の検討より、研究成果として、次のことが得られた。

経済的領域において、子どもは他領域と同じように、素朴理論を通して経済学的知識と経済システムについての知識を獲得し、経済事象を経済的因果関係により推理している。その素朴理論の構造、特徴そして転換は他領域と共通する。また、他領域と同じく、経済理解の素朴理論には、人間発達の初期の段階における子どもの知的活動による産物として、不十分、不適切或いは誤った内容が数多く含まれている。一方、経済理解の素朴理論の形成は他の領域と比べて、

時間的には少し遅れ、7-8歳のときにおこなわれる。また、一般的特徴を経済領域固有の特徴と併せ持つ。それは、子どもの経済理解において、経済学的知識の抽象性と経済事象の多様性との間に矛盾が存在するという特徴である。

本研究において、筆者は、経済理解に関する素朴理論の転換は、他の素朴理論と同じく、「素朴理論への気づきの欠如（消極的な対応）」→「科学的理論による素朴理論の再認識（中間的な対応）」→「科学的理論の形成（積極的な対応）」という教授プロセスを辿り着くことを明らかにした。しかし、そのプロセスに影響を及ぼす要因は他の素朴理論とは異なる。主に考えられる要因は、「既存の素朴理論の科学性と堅固性」、 「科学的理論の複雑性と抽象性」、そして、「素朴理論から科学的理論への発展の方式」であるが、経済理解の素朴理論を転換させるためには、「既存の素朴理論の科学性と堅固性」と「科学的理論の複雑性と抽象性」の2つの要因に特に注目すべきである。

以上の検討は主に論証の手続きに沿っておこなわれたものである。今後は、実験研究に基づいて、素朴理論を転換させるための具体的な方法を実証的に明らかにしていきたい。

註：

- 1) 猪瀬武則 (2012) 「経済的な見方や考え方」日本社会科教育学会『新版 社会科教育事典』ぎょうせい, 184-185頁。
- 2) Wellman, H.M., & Gelman, S.A. (1992). Cognitive development: Foundational theories of core domains. *Annual Review of Psychology*, 43, pp.337-375.
- 3) Thompson, D.R., & Siegler, R.S. (2000). Buy low, sell high: The development of an informal theory of economics. In Jeffrey J. Lockman (Ed.), *Child Development*, 71, pp.660-677.
- 4) 前掲2)。
- 5) Baillargeon, R., Spelke, E.S., & Wasserman,

- S. (1985). Object permanence in five-month-olds. *Cognition*, 20, pp.191-208.
- 6) Spelke, E.S. (1991). physical knowledge in infancy. In S.Carey, & R.Gelman (Ed.), *The Epigenesis of Mind: Essays on Biology and Cognition*, pp.133-69.
- 7) McCloskey, M. (1983). naive theories of motion. In D.Gentner, & A.Stevens (Ed.), *Mental models*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates. pp.299-324.
- 8) Premack, D.R., & Woodruff, G. (1987) Does the chimpanzee have a theory of mind. In Paul Bloom, & Barbara L.Finlay (Ed.), *Behavioral and Brain Sciences*, 4, pp.515-526.

- 9) Wellman, H.M., & Estes, D. (1986). Early understanding of mental entities: A reexamination of childhood realism. In Jeffrey J. Lockman (Ed.), *Child Development*, 57, pp.910-923.
- 10) Astington, Janet W. (1993). *Child's discovery of the mind*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press. 松村暢隆訳 (1995) 『子供はどのように心を発見するか—心の理論の発達心理学』新曜社, 1-5頁, 99-100頁。
- 11) Wellman, H.M., & Bartsch, K. (1988). Young children's reasoning about beliefs. In Gerry T. M Altmann (Ed.), *Cognition*, 30, pp.239-277
- 12) 同上。
- 13) 波多野諠余夫・稲垣佳世子 (2005) 『子どもの概念発達と変化—素朴生物学をめぐる』共立出版, 147-176頁。
- 14) 同上。
- 15) Inagaki, K., & Hatano, G. (1996). Young Children's Recognition of Commonalities between Animals and Plants. In Jeffrey J. Lockman (Ed.), *Child Development*, 67, pp.2823-2840.
- 16) 前掲13), 114頁。
- 17) Inagaki, K., & Hatano, G. (1993). Young Children's Understanding of the Mind-Body Distinction. In Jeffrey J. Lockman (Ed.), *Child Development*, 64, pp.1534-1549.
- 18) 福田正弘 (1993) 「小学校低学年児童の社会概念発達—経済概念発達研究の分析—」『長崎大学教育学部教科教育学研究報告』(第20号), 1-15頁。
- 19) 福田正弘 (1996) 「子どもの経済システム理解の発達—子どもの経済制度理解の発達段階—」『長崎大学教育学部教科教育学研究報告』(第26号), 31-46頁。
- 20) 福田正弘 (1993) 「小学校低学年児童の社会概念発達(2)—小学校低学年児童の経済概念発達調査—」『長崎大学教育学部教科教育学研究報告』(第21号), 1-19頁。
- 21) 福田正弘 (1994) 「小学校低学年児童の社会概念発達(3)—子どもの買い物経験と経済概念発達—」『長崎大学教育学部教科教育学研究報告』(第22号), 17-30頁。
- 22) 前掲3)。
- 23) 田丸敏高 (1989) 「児童の価格と利子の理解にみる社会認識の発達」『鳥取大学教育学部研究報告(教育科学)』(第31巻, 第1号), 213-224頁。
- 24) 麻柄啓一・進藤聡彦 (2008) 『社会科領域における学習者の不十分な認識とその修正』東北大学出版会, 11-93頁。
- 25) 前掲2)。
- 26) 前掲2)。
- 27) 前掲13), 16-18頁。
- 28) 進藤公夫 (2007) 「概念とは何か」日本理科教育学会編『理科教育講座2(発達と科学概念形成)』東洋館, 201-232頁。
- 29) 広瀬正美 (2007) 「科学概念の構造と理科教育」日本理科教育学会編『理科教育講座2(発達と科学概念形成)』東洋館, 103頁。
- 30) 藤井千春 (1986) 「社会科の授業構成と子どもの知識の成長とについての考察(上)—理論獲得中心型の授業構成論の特徴と問題点—」日本社会科教育学会編『社会科教育研究』No.54, 28-40頁。
- 31) 藤井千春 (1986) 「社会科の授業構成と子どもの知識の成長とについての考察(下)—ゲシュタルト転換中心型の授業構成論の提起—」日本社会科教育学会編『社会科教育研究』No.56, 62-75頁。
- 32) Vosniadou, S., & Brewer, W.F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, pp.535-585.
- 33) 前掲24), 123-135頁。
- 34) 前掲13), 178-181頁。
- 35) Chinn, C., & Brewer, W. (1993). The role anomalous data in knowledge acquisition: A

theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, 63, pp.1-49.

- 36) Posner, G.J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. In John L. Rudolph (Ed.), *Science Education*, 66, 2, pp.211-227.
- 37) Berti, A.E. (1999). Knowledge Restructuring in an Economic Subdomain: Banking. Wolfgang Schnotz, Stella Vosniadou and Mario Carretero (Ed.), *New Perspectives on Conceptual Change*. Earli, pp.113-135.
- 38) 栗原久 (2007) 「学習者の素朴理論の転換をはかる社会科授業の構成について—山小屋の缶ジュースはなぜ高い—」日本社会科教育学会編『社会科教育研究』No.102, 62-75頁。