

「認知図」による子どもの「思考」の評価

—小学校社会科における空間軸・時間軸の形成に着目して—

Assessment of Children's "Thinking" by Using "Cognitive Diagrams":

Focusing on the Formation of Time and Space Axes in Elementary School Social Studies

大西 慎也

(京都ノートルダム女子大学)

キーワード：思考, 地理的スケール, 空間軸, 時間軸, 認知図

Key Words : Thinking, Geographical Scale, Space Axis, Time Axis, Cognitive Diagram

I. 問題の所在と研究の目的

次期学習指導要領の改訂のポイントは、「コンテツ・ベース」から、21世紀型能力など「コンピテンシー・ベース」への転換である。このことについては、文部科学省が設置した「育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容と評価の在り方に関する検討会」で議論されてきた。その最終報告である「論点整理」において、文部科学省(2014)は、「育成すべき資質・能力」について「今後育成が求められる資質・能力の枠組みについて、諸外国の動向や国立教育政策研究所の『21世紀型能力』も踏まえつつ更に検討が必要。」⁽¹⁾としている。

文部科学省が「育成すべき資質・能力」の枠組みの参考としているものに、国立教育政策研究所(2016)が提案している「21世紀型能力」がある。国立教育政策研究所は、「資質・能力目標に求められる層性を踏まえ、『思考力』を中核とし、それを支える『基礎力』と、思考力の使い方を方向付ける『実践力』の三層構造で資質・能力目標を構造化した」⁽²⁾と説明している。つまり、「思考力」が中核となる学力であると位置づけられていることがわかる。しかし、この点に関して、石井(2015)は「教科学習の現代的課題(『わかる』レベルだけでなく『使える』レベルも含む形で、教科学習において、問いと答えの間のより長い学習活動を保障していくこと)に正面から取り組むことなく、思考プロセスにおけるスキル指導だけが導入されることが危惧されます。」⁽³⁾と指摘している。「思考力」が中核であるということが独り歩きし、「教科等に固有の知識や個別スキル」が疎かになることが危惧されている。さらに、文部科学省(2014)は、「『育成すべき資質・能力に対応した学習評価』については、評価の基準を『何を知っているか』にとどまらず、『何ができるか』へと改善することが必要。」⁽⁴⁾と述べている。学

力の転換に伴い、評価についても、知識を量的に測る学習評価から、「思考」などを質的に測る学習評価への改善が求められている。

つまり、「教科等に固有の知識や個別スキル」に支えられた「思考力」をどのように育成していくのか、さらに「思考力」をどのように評価していくのかが、次期学習指導要領改訂に向けた喫緊の課題になるということである。

それでは、社会科において「教科固有の知識や個別スキル」、「社会科ならではの見方・考え方」、「汎用的なスキルの育成」とは、どのようなものであり、どのように関連づいているのだろうか。

社会科の目標は、「社会認識形成と市民的資質の育成」にある。このうち、社会認識形成とは、社会諸科学の研究成果を教科内容として組み込み、それを知識として習得することで、形成されるものである。その過程において「思考」が重要な役割を果たしている。21世紀型能力でいえば、社会諸科学の研究成果を組み込んだ教科内容が「思考力」を支える「基礎力」となり、それらを習得する学習過程において働く「思考」が中核となるということになる。それでは、社会科における「思考」とは、どのようなものなのであろうか。

森分(1997)は「思考は問いと答えの間にある。我々は特定の社会的事象についてなにかを知り、わかってとすると、その事象に対して問いを投げ掛け、あれこれ調べ、仮説と検証を繰り返して答えにたどりつき、それを把握している。この過程が思考である。」⁽⁵⁾と述べている。森分は、知識を習得する過程が、社会科における「思考」の過程であるとしている。棚橋(1992)は「知識を成長させる力が思考であり、知識の成長なしに思考だけを教えたりすることはできない。だからこそ、思考は知識の成長を通してのみとらえるのである、ということになる。」⁽⁶⁾と述べている。棚橋は、社会科における「思考」とは、知識を成

長させる力としている。森分、棚橋共に、探究過程における知識を習得する過程が、社会科固有の「思考」であるとしている。

また、岩田（2009）は、社会科における「思考」について次のように述べている。

「広義の思考力には、事実判断、推理、価値判断が含まれている。狭義の思考はこの内の推理を指す。（中略：大西）

狭義の思考といわれる推理は、事象同士の関係をつなげる働きである。その典型は『なぜ、～となっているのか』を考える働きで、推理と呼ばれる。この思考は事象の本質を明らかにしていく思考である。（中略：大西）。この思考力は、質のよい原因・結果の関係を推理する能力があるか否かによって図られる。』⁽⁷⁾

岩田が述べている狭義の「思考」は、社会科の探究過程における説明的知識の習得過程において働くものである。

この点に関しては、米田（2015）も次のように述べている。

「思考結果は事実に関する判断であり、知識・理解、とりわけ理解として評価されるものである。思考は思考結果の表現に至るプロセスが評価されなければならない。』⁽⁸⁾

米田も、岩田と同様に社会科における「思考」は、社会事象を理解するに至るプロセスとしている。

ここまで論じたことから、本研究における社会科の「思考」を次のように定義する。

本研究の社会科における「思考」は、探究過程において、説明的知識や概念的知識を習得するために働く行為である。

国立教育政策研究所が述べている「21世紀に求められる資質・能力の構造」に基づいて考えれば、説明的知識や概念的知識といった社会科に固有の知識などの「基礎力」に支えられ、汎用的なスキルである「思考」により、新たな知識を習得することになる。課題となるのが、先にも述べていた「学習評価」である。知識を量的に測る学習評価から、「思考」などを質的に測る学習評価への改善が求められている。

ここまで述べたことから、本研究の目的を、探究過程において説明的知識や概念的知識を習得するために働く「思考」を評価する方法を開発することとする。

II. 空間的図式としての概念獲得

社会科授業において子どもたちは、説明的知識や概念的知識を習得している。それは、社会事象

に関する概念を獲得することである。岩田（2001）は、「学習内容には構造が不可欠である。構造のない学習は、断片的知識の詰めこみに走りがちである。』⁽⁹⁾と述べており、「社会科のカリキュラム全体が、社会諸科学の研究成果の構造化を踏まえていることが必要である。』⁽¹⁰⁾としている。つまり、社会科の学習においては、小中学生といえども、社会諸科学の最新の研究成果を構造化した概念を獲得する必要がある。また、一般化された概念を獲得するためのカリキュラム構成になっている必要もある。それでは、小学校社会科において子どもが獲得する社会諸科学の研究成果を構造化した概念とは、どのようなものなのであろうか。

カント（Kant, I. : 2010）は「空間と時間は、認識が生まれるための二つの源泉であり、この源泉から異なった種類の総合認識をアприオリに導き出すことができるのである。』⁽¹¹⁾と述べている。空間と時間は、人が事象を認識する際の源であるということになる。

ナイサー（Neisser, U. : 1978）は、人が物事を知覚することについて「知覚における基本的認知構造に対してパーネットが名づけた図式（schema）という言葉ほど今のところ適切な用語はない。』⁽¹²⁾と述べている。人は、図式により、物事を認知しているということである。カントの述べていることと合わせて考えると、人は、空間と時間により構造化された図式（スキーマ）を有しており、その図式により物事を認識しているということになる。

コックスとザナラズ（Cox, K. R. & Zannaras, G. : 1976）は、図式について「空間の中を動く際には必ずある型の図式を必要としている。われわれは、我が家、その近隣、自分の住む町、そして自分の所属する国家の図式をもっている。ミクロなスペースに適用される図式から、国家に代表されるようなマクロなスペースに適用される図式に至るまで、図式の範囲を考えることが可能である。』⁽¹³⁾と述べている。図式には、家から国家に至るまで、様々なスケールのものがあるということである。空間は、図式の源であることがわかる。さらに、コックスとザナラズ（1976）は、図式について「感覚およびことばを通しての周囲の環境との接触の結果として、われわれは、環境知覚の基礎となる非常に多様なデータを受容する。そうした知覚は特定の場所に関連しているのがあって、〈場所〉という概念を用いる際に、われわれが、個人の土地や近隣から国家全体に至るまでの様々な地理的スケールにおいて、それぞれの特定の位置をもつ実体について言っていることを認識することが重要である。』⁽¹⁴⁾と述べている。図式には、

周囲の環境に関する多様なデータが、地理的スケールに応じて組み込まれているということである。ここまで述べたような、周囲の環境に関する空間的な情報を処理するために使用されるのが、空間的図式である。ナイサー（1978）は、空間的図式について「空間的図式は、われわれの想像(imagination)を強力に支配する力があるとしている。かなりの程度にまで空間的図式は、われわれの想像そのものとなっている。」⁽¹⁵⁾と述べている。空間的図式には、位置だけでなく、空間の環境に関する様々な情報が、地理的スケールに応じて概念化されている。それでは、空間的図式には、地理的スケールの考えがどのように組み込まれているのだろうか。

山崎（2013）は、スミス（Smith, N. 2000）の考えに依拠し、スケールの意味を、次のように述べている。

「米国の地理学者ニール・スミス（1954～2012年）によると、これまで地理学には以下の3種類のスケール概念が確認できる（Smith, 2000）。

- ①地図学的スケール：すなわち地図の縮尺や解像度
- ②方法論的スケール：ミクロとみるか、マクロにみるかといった研究者の視角
- ③地理的スケール：空間的広がりとその広がりをつくりだす現実の、社会的なプロセス（変化の過程）」⁽¹⁶⁾

地図学的スケールとは、縮尺により地図が作成される抽象化のレベルを表している。方法論的スケールとは、研究者が特定の研究課題に応じて選択する空間的単位を表している。山崎（2005）は、地理的スケールとは、「研究上の抽象化というよりもむしろ、自然・人文景観を形成する特定の具体的プロセスに即した意味内容を持つ。つまり、地理的スケールは他のスケール概念よりも地理的現実を反映している。」⁽¹⁷⁾としている。これは、遠城（1999）が「空間と時間あるいはその組織化

が、その社会によって作り出される社会的生産物である。」⁽¹⁸⁾と述べていることを前提としており、カントが述べていた、認識が生まれるための源である時間に応じた認識が必要になることを示している。

地理的スケールは、地理的現実を反映して、空間と時間に伴った事象の生成プロセス、つまり、その地理的事象が生成する過程を表しているということである。地理的スケールは、空間のプロセスとして、あるスケールが形成されていく過程をとらえるために、対象地域を時間軸と比較して、その動態を記述したり説明したりすることが可能になるということである。吉水（2011）は、北海道での米作りを例に「あるスケールが形成されていく過程をとらえるために、対象地域を時間軸と比較して、その動態を記述したり説明したりしているかということである。『北海道では稲作がさかんである』という記述では、そのスケールが所与のものであるといった印象を受ける。しかし、北海道で稲作が可能になったのは高々百数十年前のことである。また、『北海道では稲作が盛んになった』というだけでは、そのスケールが形成された理由は分からない。産地や産地から消費地までのスケールの形成過程を因果関係などで説明する内容が見られるかを分析視点とする。」⁽¹⁹⁾と述べている。空間だけでなく、空間が形成される過程に関しても認識できる必要があるということである。そこで地理的スケールの考えが重要となるのである。吉水の説明から明らかのように、地理的スケールに応じて社会事象をみるということは、地図学的スケールや方法論的スケールに応じた空間軸の広がりだけでなく、その空間が形成される過程が、時間軸に応じて示されるということになる（図1）。

ある社会事象には、それを説明するために様々な要素が組み合わさっている。その要素には多くの具体が存在する。先に吉水が述べていた北海道の米作りで考えてみる。米作りの場合、要素には、「気候」や「地形」などが記述される。具体には、「気候」の場合、「暖かい」「寒い」や「雪が多い」「海流」などが記述される。これらを線で結んで関連づけ、米作りについて、空間軸に応じて説明していく。しかし、それだけでは不十分であり、北海道であれば、米作りが始まったところから現在までの時間軸での考察が不可欠となる。そこには、「品種改良」などの要素が加わってくることになる。これらの要素や具体を空間軸・時間軸に応じて図示する（図2）。時間軸は、過去

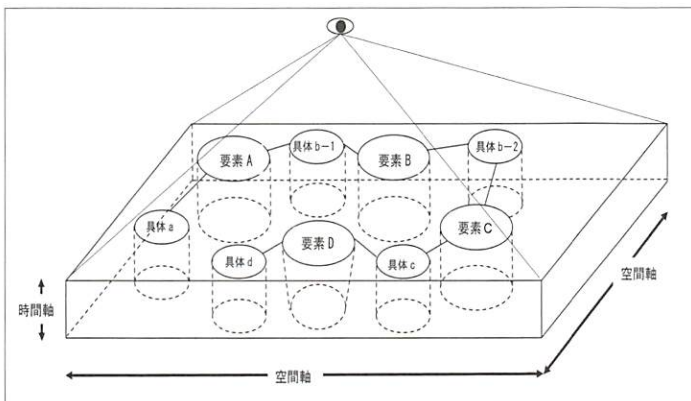


図1 「地理的スケールに応じた空間的図式」 (筆者作成)

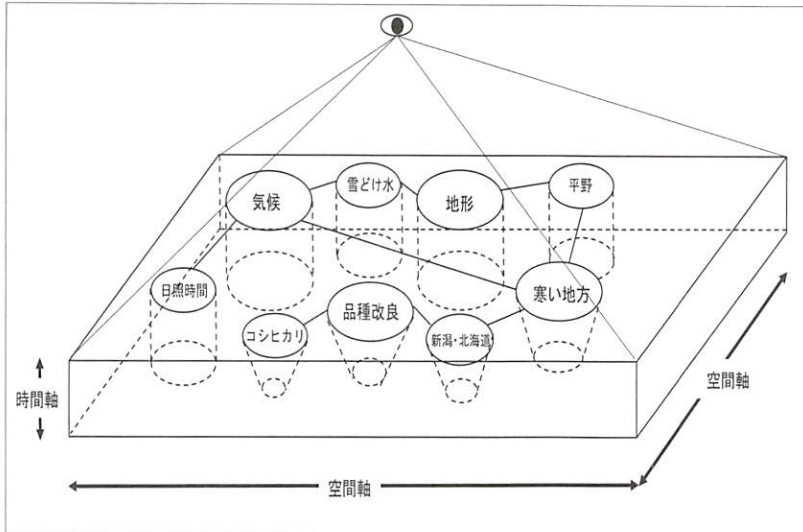


図2 「米作りの空間的図式」

(筆者作成)

から現在へと進んでいる。図でいえば、下が過去であり、上が現在である。「品種改良」や「寒い地域」といった時間軸で変化した様子を円の大きさの違いで表している。

また、空間軸は、対象となる事象が示す空間を表現することになる。米作りという社会事象の空間の広がりや進行を横軸と奥行きで示している。人は、現在しか見ることができない。つまり、図1や図2でいえば、上から見ることはできない。このように、空間的図式は、社会事象を、空間軸と時間軸に基づいて表現し、説明しようとしているのである。

Ⅲ. 「認知図」の開発

探究過程において説明的知識や概念的知識を習得するために働く行為を可視化し、明確に評価する方法として、子どもが獲得した概念を図式化し、その図を活用して「思考」を評価する方法を開発する。

概念を図式化する方法として概念地図法がある。福岡(2002)によれば概念地図法とは、ノバック(Novak, 1977)が提案した有意味学習に関連のあるものが結びついている頭の中の概念構造をモデル図により視覚化しようとしたものである⁽²⁰⁾。概念地図は、まず「空気」「酸素」「あな」「上」「下」などの言葉(概念ラベル)を教師が子どもに提示する。そのラベルを階層性(「あな」―「上」, 「あな」―「下」)のように配置して線でつなぐ。これらの言葉以外に関連する言葉があれば、追加して「言葉つなぎ」をすることで作成される。概念地図法は、本研究の目的の達成にも有効であると考えられる。しかし、概念地図法の実践を収

集し、分析していると、その多くは理科であった。なぜ理科での実践が多く、社会科での実践が少ないのだろうか。それは空間の広がりといった空間的プロセスを表現できないことが原因であると考えられる。つまり地理的スケールに応じた空間的図式が表現できないということになる。理科の実験はその場で起こった事実について、概念地図にまとめている。社会科では、空間の形成過程を因果関係で説明できるようになる必要がある。米作りの産地の特徴についての概念地図を作成することはできる。

しかし、当初は産地ではなかった北海道・東北地方などの寒冷な地域が、米作りの産地へと変化していくプロセスを概念地図に表現することは困難なのである。図2でいえば、時間軸の厚みがないことになる。

また、社会科において概念や子どものイメージを図式化する方法としてウエッピング法がある。關(2002)は、ウエッピング法について「子どもたちの見方・考え方を、何とか目に見える形にすることで、学習過程の中で評価に活かすことはできないかと考えた。」⁽²¹⁾と述べている。ウエッピング法では、最初にシンボルとなる教材(日本国憲法など)を中心に位置付ける。そして、学習過程において、子どもたちが発想したことを繋いでいき、図式化していく。さらに、①イメージ抽出型、②学習問題発見型、③事実発見・分析型、④事実比較・関連型、⑤学習整理・発展型など、活用方法に応じた分類がされている。ウエッピング法は、その目的、手法共に本研究の目的達成に有効な手段だと考えられる。しかし、ウエッピング法では子どもが記述する要素に階層性が現れるかどうかは、子どもに任されている。つまり、その要素をどのように結びつけて説明的知識や概念的知識を習得しているのかを見るのが困難になる。図1や図2でいえば、要素と具体の区別がないということになる。また、評価の点でも課題がある。關(2002)は「ウエッピング図は、キーワードの塊である。キーワードは、大切な概念を凝縮したものである。教師は、それをいかに生み出しているかを評価する。」⁽²²⁾と述べている。それは、習得した知識をいかに表現しているのかを評価することになる。それでは、本研究の目的である「思

考」の評価が明確になるとはいえない。

このように概念地図法やウエッピング法には課題がある。この点を克服するために、本研究では「認知図」を開発した。

「認知図」とは、子どもが獲得している概念である空間的図式を表現したものである。その構造は、空間的図式に準じている。図1や図2の場合であれば、目の位置から社会事象をみているイメージを図式化する。複雑な関連を図示するために、図を円で示す。それは、階層性を樹形図の形で示すと、要素間の関連を子どもが自ら表現することが困難であると考えたためである。図3（「米作りの認知図」）は、実際に5年生の児童が作成した「認知図」である。

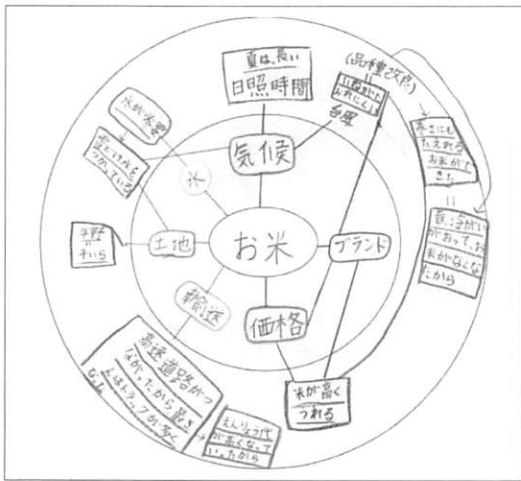


図3 「米作りの認知図」

空間的図式を平面に子どもたち自身が作成することができるように開発した。時間軸が表現できていないように見える。しかし、キーワードを記述し繋ぐのではなく、要素が具体的にどのように変化してきたのかを記述させる方法をとることで、そこに空間軸だけではなく時間軸も意識された表現がなされることになる。概念地図法のように教師が提示したラベルを記述するだけでは、このような記述は表現されない。キーワードだけを繋ぐのではなく、変化を意識した記述をさせることで、概念地図法の課題を克服する。「認知図」は、地理的スケールに応じて獲得した概念を表現している。子ども自身は、空間軸、時間軸に応じて表現していると考えられる。

子どもは「認知図」を作成する時、地理的スケールだけでなく階層を意識する必要がある。図1の空間的図式の要素に当たるのが、内側の円に記述された「気候」「価格」「ブランド」などである。

図1の空間的図式の具体に当たるのが、外側の円に記述された「平野＝平ら」「日照時間」などである。円により階層を表すことで、ウエッピング法の課題を克服する。子どもが意識する階層は、知識の構造に基づいている必要がある。それは、社会科の学習においては、小中学生といえども、社会諸科学の最新の研究成果を構造化した概念を獲得する必要があるためである。

岩田（1991）は、知識の分類について、表1（「知識の分類」）のように述べている。

表1 「知識の分類」⁽²³⁾（岩田，1991）

分類	問いの種類	知識	
事実関係的知識	情報そのものを求める問い When・Where・Who・What	記述的知識	
	情報をどう解釈するか How	分析的知識	
	情報間の関係を求める問い Why 「なぜ疑問？」		説明的知識
			概念的知識

「認知図」に表現されている空間的図式は、岩田が述べている「説明的知識」と「概念的知識」ということになる。社会事象について、情報を関連付けて説明しているのが空間的図式であり、説明的知識、概念的知識ということになる。つまり、説明的知識の要素となる「分析的知識」や「記述的知識」が「認知図」に表現されている必要がある。

図3で示した「米作り認知図」に基づいて考える。図3の「認知図」の内側に「土地」と記述されている。そして、そこから外側の円に記述された「平野」と「雪どけ水」が線でつながれている。「土地」「平野」「雪どけ水」だけでは、情報そのものを表す「記述的知識」である。「土地」「平野」「雪どけ水」をつなぐと、情報を解釈する「分析的知識」になる。「土地は、平野である。」「土地は、雪どけ水が流れている。」となる。これらを関連付けて「米作りは、平野が広がっており、雪どけ水が豊富なため、新潟県で盛んである。」となり、それが「説明的知識」である。

様々な要素や具体が「認知図」に階層に応じて記述されていることにより、社会事象を説明する空間的図式となる。「認知図」が記述できるということは、社会事象に関する概念を獲得しているということになる。また、本研究の「思考」の定義によれば、適切に関連付けたり、それまでに獲得している概念を活用したりして、新たな概念を獲得できていれば、適切に「思考」できているということになる。つまり、「認知図」を授業に組

み込むことにより「知識」「理解」「思考」を評価することが可能となるのである。

IV. 「認知図」を組み込んだ授業事例

小学校5年生の産業学習の授業を開発した。産業学習では、「農業」「水産業」「工業」「情報」が扱われている。本実践においては、「農業」「工業」について扱い、最終時に「農業」「工業」についての、新たな問いについて探究することにより「思考」の評価を行うことを目的にする。

1. 単元名「日本の産業のしくみ」

2. 単元の目標

- 日本の産業のしくみに関心をもち、どのようなしくみで日本の産業が成り立っているのか、意欲的に考えようとしている。
(社会的象象への関心・意欲・態度)
- 日本の産業のしくみを、気候・土地(地形を含む)などの自然条件、位置(市街地との関係)・輸送などの社会条件、品種改良・ブランド化などの人々の工夫や努力を組み合わせることができる。(社会的な思考・判断・表現)
- 地図やグラフから、日本の産業のしくみの要素を読み取ることができる。
(観察・資料活用の技能)
- 日本の産業は、気候・土地(地形を含む)などの自然条件、位置(市街地との関係)・輸送な

どの社会条件を活かし、品種改良・ブランド化などの人々の工夫や努力によって発展してきたことが分かる。

(社会的象象についての知識・理解)

3. 単元計画(全29時間)

時	内容
1~3	淡路島たまねぎのしくみ
4~7	長野県レタス・宮崎県のピーマンのしくみ
8	野菜生産のしくみ
9~14	米作りのしくみ
15.16	日本の農業のしくみ *「日本の農業認知図」作成
17~21	自動車生産のしくみ
22.23	鉄鋼業のしくみ
24.25	ICチップ工場のしくみ
26	日本の工業のしくみ *「日本の工業認知図」作成
27~29 (27時間 日,本時)	「日本の農業」「日本の工業」の「認知図」を活用し、新たな課題を探究する。

4. 知識の構造図

日本の農業に関する知識の構造図(図4)、日本の工業に関する知識の構造図(図5)を作成した。これらの知識を子ども自身が構造化して習得

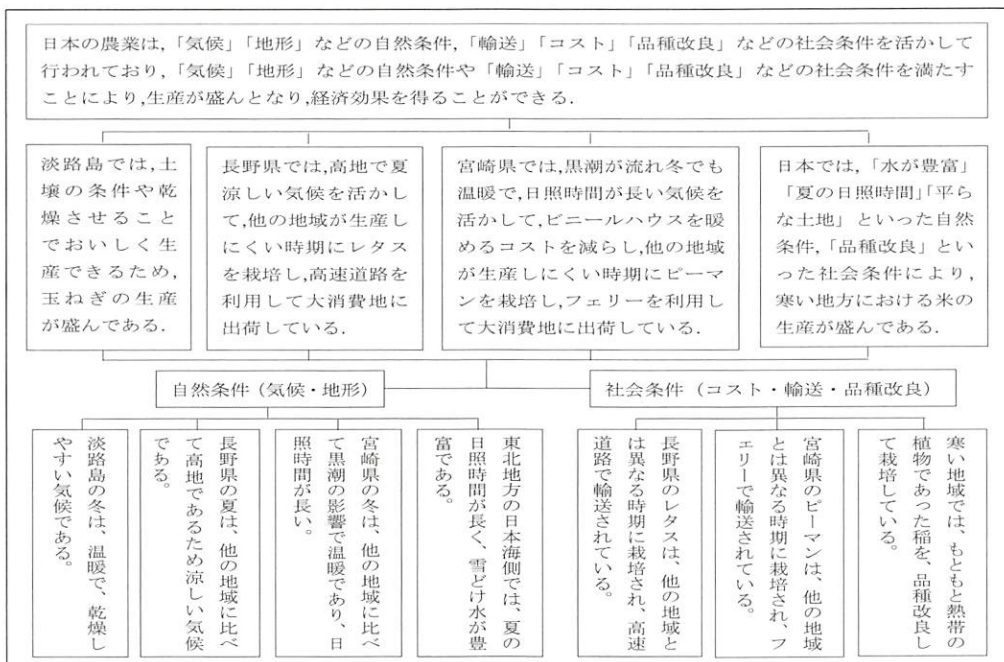


図4 「日本の農業知識の構造図」

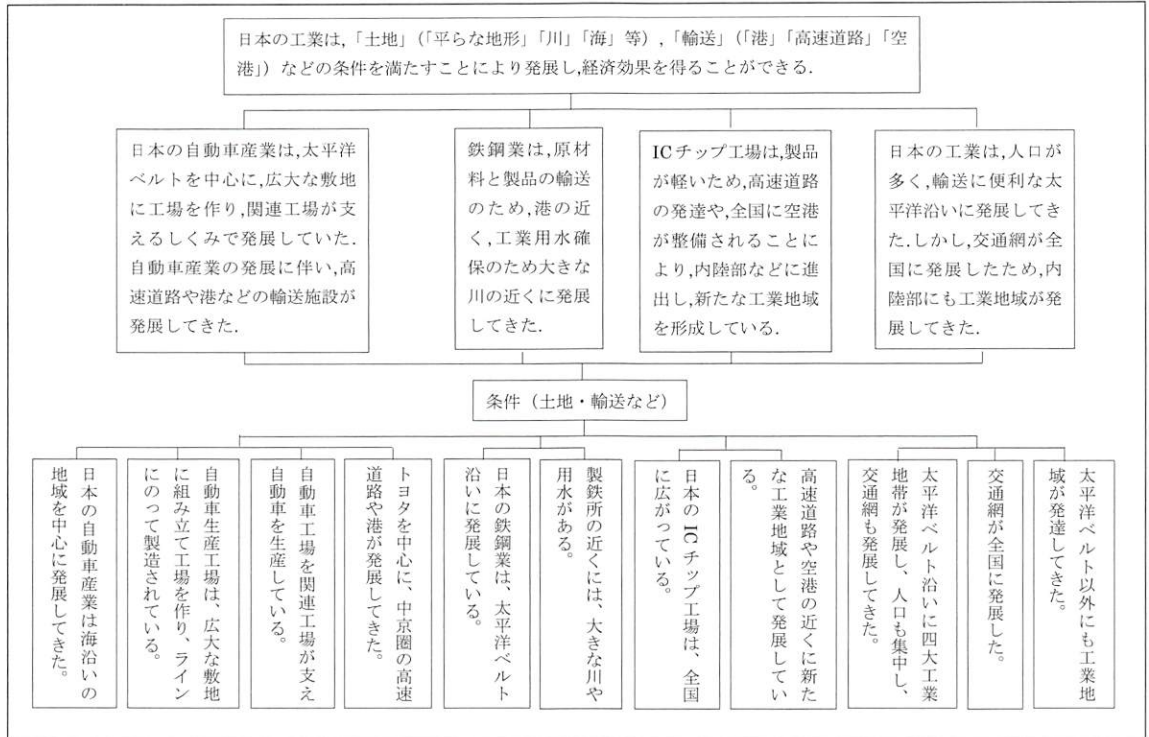


図5 「日本の工業知識の構造図」

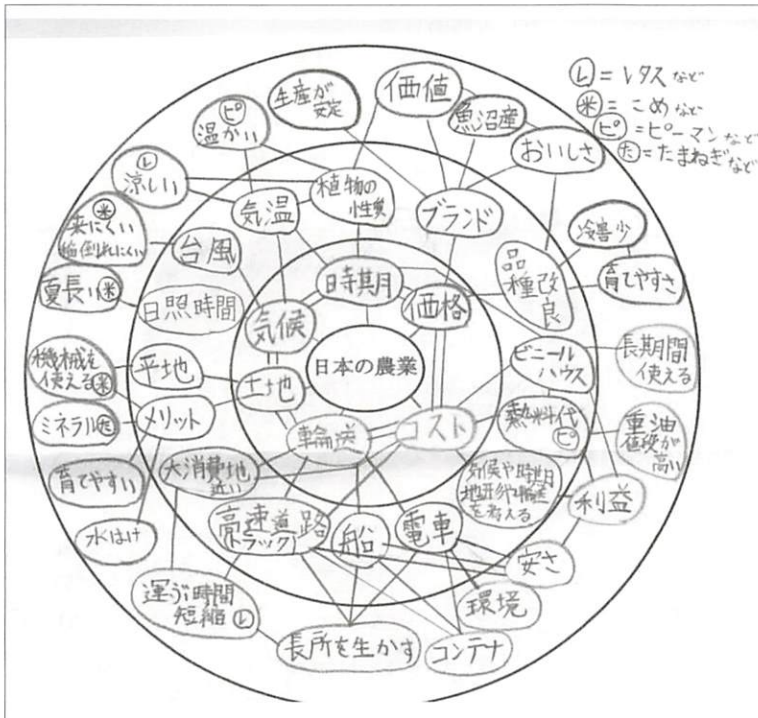


図6 「日本の農業認知図」

し、日本の産業のしくみを説明できるようにすることが目的である。

5. 児童作成の「認知図」

図6（「日本の農業認知図」）と図7（「日本の工業認知図」）が本単元において、児童が実際に作成した「認知図」である。

先に示した「知識の構造図」と比較する。図6には、一番内側の円に「気候」「土地」「輸送」「コスト」「価格」「時期」が記述されている。これらの要素は、図IVの知識の構造図で「自然条件」「社会条件」として示されている。外側の円に記述されているのは、知識の構造図の最も下の部分に当たる具体例である。このように子どもは、知識の階層性を意識しながら「認知図」を記述している。さらに「コスト」に関する記述では、「気候や時期を考える」や「長期間使える」「重油の値段が高い」など時間軸を意識した記述も見ら

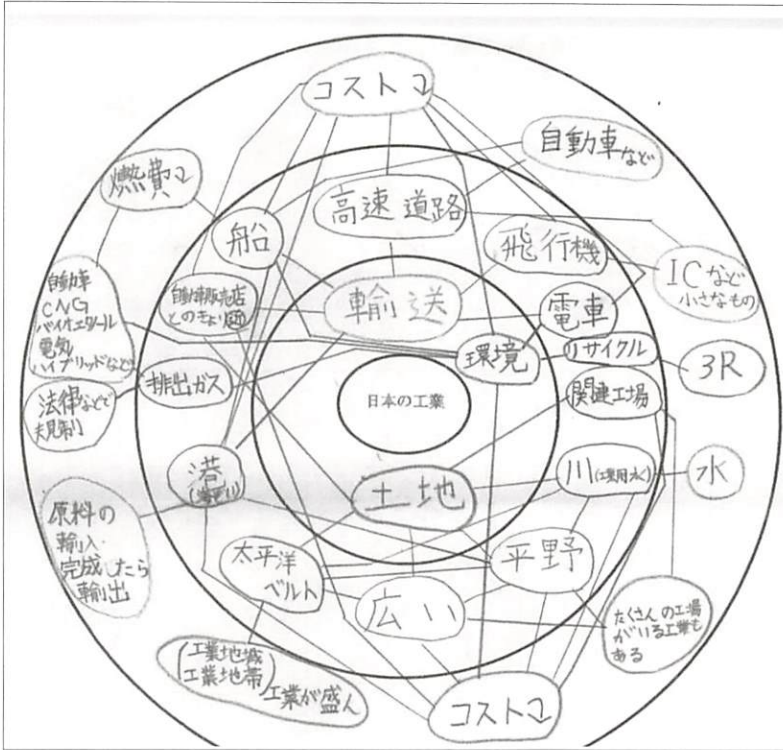


図7 「日本の工業認知図」

「知識」「理解」の評価を行った。本事例の児童と同様に満足なレベルに達している児童が約50%であった。概ね満足できるレベルの児童まで合わせると約75%の児童が記述できていた。

ここまで述べたことから、「認知図」は、空間的図式を表現できないという概念地図法の課題、知識の階層性を表現できないウエビング法の課題を克服することが可能な特性をもっているといえる。

6. 「思考」の評価

「思考」を評価するために、新たな社会事象について探究する。今回は、「花卉生産量」を児童に明示し、その情報が何の生産量を示しているのかを考える。児童は、作成した「日本の農業認知図」「日本の工業認知図」と地図帳を活用した。

れる。児童が空間軸・時間軸を意識し、地理的スケールに応じて空間的図式を表現しているといえる。

同様のことが、図7でも当てはまる。図5と比較すると、一番内側の円に記述された「輸送」「土地」「環境」が、知識の構造図で「条件」として示されている。外側の円に記述されているのは、知識の構造図の最も下の部分に当たる具体例である。さらに、具体的部分に記述された「原料の輸入、完成したら輸出」や「燃費」などの記述からは、時間軸に応じた考えを読み取ることができる。

これらの要素や具体を組み合わせ、農業・工業のしくみを説明することで、農業・工業についての「理解」を評価することが可能になる。例えばこの児童は農業について「その土地の地形や気候の長所をいかして、出荷する時期を変えたり、輸送方法を考えたりして、コストパフォーマンスを行って、農業をして働いている。」と説明している。この記述内容には、「地形」「気候」「輸送」といった空間軸の要素と「時期」「コストパフォーマンス」といった時間軸の要素が含まれている。「認知図」を記述させることにより、子どもが獲得した空間的図式が可視化できるようになる。

他の児童の「認知図」も知識の構造図と比較し、

1) 本時の目標

- 「日本の農業」「日本の工業」の認知図を活用して、「花卉生産量」の地図が何の生産量を示しているのか考えることができる。

(社会的な思考・判断・表現)

2) 本時の展開

学習活動	発問・呼びかけ	予想される子どもの反応
・本時の課題を理解する。		
この地図は、何の生産量を示しているでしょう。		
・地図から情報を読み取る。	○生産量が多いところの特徴は何か。	・海ぞいが盛ん。 ・愛知が1位。 【工業認知図を活用】 ・沖縄が2位。 ・工業か農業かわからない。
・出荷時期のグラフを読み取る。	○出荷時期に特徴はあるかな。	・沖縄の出荷時期が、愛知とはずれている。 ・気候が関係ありそう。 ・農業かな。 【農業認知図を活用】
・「菊」と「カーネーション」のデータを読み取る。	○いろいろな種類があるけど、淡路島も産地だよ。	・「あわじ花さじき」とかあったな。 ・花かな。

・花の生産の特徴を考える。	○花の生産はどのような特徴があるかな。	・沖縄の花づくりは、暖かい気候を活用して、出荷時期をずらし、発展している。 【工業認知図を活用】 【農業認知図を活用】
---------------	---------------------	---

3) 児童の「思考」

児童は、本時において生産量の多さが「1位愛知」「2位沖縄」という情報を得て、当初は混乱した。それは、「愛知は工業が盛んである。しかし、沖縄は工業でも、農業でも生産量上位に登場しなかった。」ためである。しかし、「認知図」活用することで、「気候」などの要素と沖縄を関連付けて考えだす。つまり、「沖縄が暖かい気候であることを活用しているのではないか。」ということである。そのことを確かめるために、児童は、出荷時期の情報を求める。そこで、愛知県と沖縄県の出荷時期のグラフを示す。そこから児童は、2枚の認知図と地図帳を組み合わせて思考する。作成した「認知図」を示し、児童の思考過程を図示すると図8（「児童の思考過程」）のようになる。

4) 「思考」の評価

「認知図」に記述された内容から、課題を探究するためにどの情報を活用しているかで評価する。図8の①の部分の「思考」は、日本の工業の認知図に示された「工業地帯」や「太平洋ベルト」に関する情報を活用している。②の部分に関しては、日本の農業の認知図に示された「気候」や「時期」の情報を活用している。大切なのは、これらの情報が単なる予想ではなく、知識の構造図にも則った構造化された概念に基づいている点である。初めに定義したように、本研究の社会科における「思考」は、探究過程において説明的知識や概念的知識を習得するために働く行為である。これらの点から、作成した「認知図」を示した児童は、「思考」できていると評価することができる。

本実践では、クラスの7割の児童が同様の評価をすることができた。「認知図」を活用することで、児童の「思考」力を育成することも可能であると考えられる。

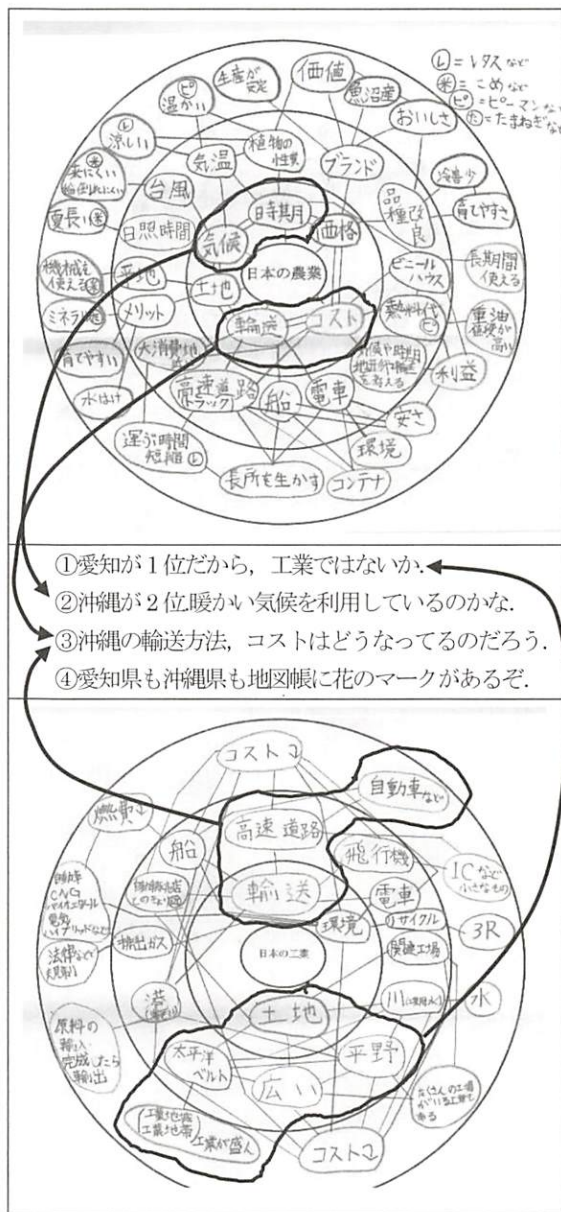


図8 「児童の思考過程」

V. 成果と課題

1. 本研究の成果

1) 社会科において獲得する空間的図式である概念の空間軸、時間軸に応じた構造を明らかにした。

空間軸、時間軸が認識の重要な要素であることは、これまでも言われてきたことであった。これらを、社会科の授業に位置づけ、構造を明らかにすることができた。

2) 空間的図式である概念を「認知図」として可視化する方法を開発した。

これまでも、概念地図法やウエッピング法などの図式化する方略は提案されてきた。しかし、子どもの獲得している概念を可視化しているとは言えないものであった。本研究においてこの課題を克服した。

3) 「認知図」を活用することにより、子どもの「思考」を評価する方法を開発した。

これまで、大きな課題であった「思考」の評価を、子どもの思考過程を可視化することにより、可能にした。

2. 本研究の課題

1) 評価問題の開発ができていない。

社会科の評価で最も活用されているのがペーパーテストである。本研究で明らかになったことを活かしながら、「思考」を評価できる評価問題を開発する必要がある。

2) 「認知図」と板書やノート記述との関連を示す。

ノートの記述を「認知図」の形式にし、板書もそれに対応したものを開発し、「認知図」の効果を高める必要がある。

【引用文献】

- (1) 文部科学省 HP 『育成すべき資質・能力を踏まえた教育目標・内容と評価の在り方に関する検討会—論点整理—(主なポイント) (平成26年3月31日取りまとめ)』
- (2) 松尾知明, 福本徹, 後藤顕一, 西野真由美, 白水始 (2016) 「第5章21世紀に求められる資質・能力とは?」 国立教育政策研究所 『資質・能力理論編』, 東洋館出版, p.191.
- (3) 石井英真 (2015) 『今求められる学力と学びとは』 日本標準ブックレット, p.29.
- (4) 文部科学省 HP 前掲資料(1)
- (5) 森分孝治 (1997) 社会科における思考力育成の基本原則—形式主義・活動主義的偏向の克服のために—, 社会科研究47, p.4.
- (6) 棚橋健治 (1992) 社会科における思考の評価—アメリカ新社会科における探求テストを手がかりにして—, 社会科研究40, p.178.
- (7) 岩田一彦 (2009) 「新しい小学校社会科の展開と学習課題」 岩田一彦編著 『小学校社会科学習課題の提案と授業設計—習得・活用・探究型授業の展開—』 明治図書, pp.15-16.
- (8) 米田豊 (2015) 社会科教育における思考力・判断力・表現力の評価方法の開発研究, 初等教育資料926, p.85.
- (9) 岩田一彦 (2001) 『社会科固有の授業理論30の提言総合的学習との関係を明確にする視点』 明治図書, p.40.
- (10) 同上, p.40.
- (11) カント (Kant, I), 中山元訳 (2010) 『純粹理性批判 1』 光文社, p.112.
- (12) U・ナイサー (Neisser, U.), 古崎敬・村瀬旻共訳 (1978) 『認知の構図人間は現実をどのようにとらえるか』 サイエンス社, p.55.
- (13) コックス, ザナラズ (Cox, K. R & Zannaras, G) 曾田忠宏, 林章, 布野修司, 岡房信訳 (1976) 「マクロ・スペースの指示知覚—その概念, 方法論, 応用」 ダウンズ, ステア (Roger M. Downs & David Stea) 『環境の空間的イメージ—イメージマップと空間認識』 鹿島出版会, p.178.
- (14) 同上, pp.177-178.
- (15) U・ナイサー前掲書, p.117.
- (16) 山崎孝史 (2013) 『改訂版 政治・空間・場所「政治の地理学」にむけて』 ナカニシヤ出版, p.123.
- (17) 山崎孝史 (2005) 「グローバルあるいはローカルなスケールと政治」 水内俊雄編 『空間の政治地理』 朝倉書店, p.27.
- (18) 遠城明雄 (1999) 「空間スケールと『社会的実践』—『近代性』の変容をめぐる—」, 納富信留・溝口孝司編 『空間へのパースペクティヴ』 九州大学出版会, p.67.
- (19) 吉水裕也 (2011) 地理的スケールの概念を用いたマルチ・スケール地理授業の開発—中学校社会科地理的分野『身近な地域の調査 高知県春野地区』を題材に—, 新地理59(1), p.4.
- (20) 福岡敏行 (2002) 『『学習した』と言えるのはどんなとき?』 福岡敏行編 『コンセプトマップ活用ガイド マップでわかる! 子どもの学びと教師のサポート』 東洋館出版, pp.22-23.
- (21) 關浩和 (2002) 『ウエッピング法』 明治図書, p.5.
- (22) 同上, pp.127-128.
- (23) 岩田一彦 (1991) 『小学校社会科の授業設計』 東京書籍, p.44.