

高いレベルの科学概念の形成 (III)

——稲作の開始とその影響の学習——

知久馬 義 朗

The Formation of Higher-quality Scientific Concepts by Classroom Children (III)

The Beginning of Agriculture and its Impact on Human Society

Yoshiro CHIKUMA

(Received September 1, 1997).

In this study, the author plans to change history education, which is apt to be mere enumeration of facts, into science education, which enables every child in classroom to acquire the basic principles and laws that can be applied to human activities at every region and in every age. The author designs the textplan, which takes up the beginning of rice crops in Japanese Islands and its impact on later societies there, and uses it as teaching-learning material in an elementary school. In the course of result analysis, he gains evidence signifying the validity of the psychological laws, "Knowledge cannot be acquired without struggling with problem solving" and "Without having actual experience of correspondence between things and words, mere operating words means little to the learner".

Key words : history education, science education, concept formation, problem solving

はじめに

1)「判断の土台」としての法則

人間が主体的に生きて行くためには、すでにわかってしまっていることを繰り返すだけでは不十分であり、どうしても未知についての「先取りした判断」ができるようにならなければならない。先取りした判断は、一定の法則を身につけることで可能になる¹⁾。法則を設けることで、複数の事実が同一のカテゴリーに属する共通項のある事例に転化し、それら事例群を一括処理できるようになり、結果として未知の事実についての予測も可能になるのである。これに対して法則を欠いた場合は、個別の事実をバラバラに処理するしかないから、すでにわかっていることを繰り返す「後思案」にならざるをえないのである。法則は、最も大切な「判断の土台」だと言ってよい。

人間は誰もが、日常の生活経験を一般化することでそれぞれなりの法則を身につけ、それを使って様々に判断できるようになってしまっている。細谷純が概念化した「自成的な法則」である²⁾。自成的な法則は、日常経験の成果として作り上げられるから、日常生活への適応を可能にする。その点で、自成的な法則は尊重されるに値するが、残念なことに適用可能な範囲が極めて狭い³⁾。法則のもとになる経験自体が、意図的に統制された条件の組み合わせのもとになされるのではなく、狭く偏った日常生活の場で偶発的になされるものであるし、加えて経験の結果の一般化が十分な検証の論理に従ってなされるわけでもないからである⁴⁾。

それに対し、科学の法則はどれも、人類の過去の全生活を支えてきた多様な多くの技術から、その共通部分を抽出することで得られた知識であり⁵⁾、高い普遍性をもっているがゆえに、どの日常生活とも密接にかかわっており、同時にどの自成的な法則よりも広い適用範囲を持っている。そして、適用範囲の広い法則ほど、先取りした判断のできる未知の領域も増えるから、その分だけ判断の土台としてより有効に働く。だから、「広大で未知の大自然のなかで」社会を支え、すべての人間を幸せにするための生産活動を営むことのできる主体的な人間に子どもたちを育てようとするなら、できるだけレベルの高い科学法則を教えようとするべきなのである。極地方式研究会では、これを「すべての子どもに高いレベルの科学をやさしく教える」と表現してきた⁶⁾。

こう考えると、現在行われている大方の歴史教育には大きな問題があるように思われる。例えば、小学校教科書の編成方針は、実質的に、単なる事実を子どもたちに鵜呑みに覚えさせることをねらっているとしか思えない。そこには、「レベルの高い科学法則を教える」どころか、「法則を教える」意図さえないように思われる。しかし、未知についての先取りした判断を可能にするのは、具体的な個々の事実ではなく、それらを一般化することで作り上げられる抽象的な法則の存在である。事実は、特定の法則に支配される事例として位置づけられたときにだけ、法則の意味を裏打ちし、同時に判断の指針として機能できる。事実を事実として扱うかぎり、それは先取りした判断を何ら可能にはしないから、子どもたちには「無意味な棒暗記⁷⁾」だけが課せられることになる。そして、棒暗記のほとんどが定着しないことは、個人的な経験にもとづいて誰でもが納得済みであろうし、すでに100年も前の「無意味綴りの研究」で明らかにされてもいる。

判断に役立たないことは覚えにくいから、それを覚えさせようとするのは記憶に大変な負担をかける。従って、事実を羅列し、それを覚えさせようとするかぎり、必然的に、記憶能力の劣った小学生より中学生で、中学生よりも高校生で、覚えさせようとする事実の量が急勾配で増加していくことになる。小、中、高の教科書を実際に並べて見ると、その点が実にはっきりする。そして、どの段階の教科書も記述が平面的で、何が重要で、何が瑣末なことなのか、まるではっきりしないのである。

筆者のこれまでの経験では、小学校の歴史教育でも法則を教えることを真剣に考えるべきではないかと言うと、多くの教師や学生から、判で押したように「小学生にそこまで教える必要はない」と反論されてきた。どうも、法則を用いて論理演算を行うというような高等な精神機能は小学生にはまだ備わっていないから、トピックのようなことを単純に覚えさせておくしかないし、覚えさせておけばよいのだと考えている節がある。確かに、意味のない棒暗記と比べて、法則を用いた論理演算が「高等な精神機能」であることは正しいだろうが、そうした論理的思考が小学生には無理だという考えは、事実に従えば、低学年についてさえも明らかに間違っている⁸⁾。多くの個々の事実に意味を与え、それによって現在と未来をよりよく見通すことのできる学力を学習者に保障したいと願うなら、学習者が小学生であっても、多くの事実を支配できる「基本法則」を教えようとしなければならない。そして、法則は本質が抽象的だから、学習者の年齢が低く、初学に近いほど、容易に使うことができるが、本質はしつかり的を射ている法則が工夫され、与えられなければならない。

こう言うことは、「法則の表現をくたく」ことを意味しているのではない。仮に専門書の太字で書かれている表現をいくらやさしく言い換えたとしても、それだけでは子どもたちが学習可能な法則には決してならない。第一、表現をやさしくするだけのことなら、教科書だって昔から行ってきたことだし、その教科書をいくら一生懸命読んだところで、現在と未来を的確に見通す能力を身につけられないことは、我々大人の存在がよく証明している。何が重要で何がそうでないの

か、重要なことはどういう法則にまとめることができるのかをはっきりさせようとしないうちに、表現だけはやさしく言い換えようとしていることの中にこそ、法則と事実の関係づけと判断にはたすそれぞれの役割についての根本的な誤解が内包されているのである。

だから、子どもたちに与える法則を工夫するときに大切なのは、子どもたちが「なるほど、ひょっとしたらそうかもしれない」と直感的に思え、使ってみようという気になり、実際に使ってみるときちゃんと正しい判断を可能にしてくれる、そういう中身と表現を併せ持った法則を考えることなのである。これは、単にできあいの法則の表現を砕けたものにするという皮相な作業ではなく、法則そのものを構築していく作業なのである。

2)「稲作の開始」で大切なこと

それでは、具体的にどのような法則が、子どもたちに与える価値のある法則なのだろうか。子どもたちの学習教材として「テキスト⁹⁾」を作るときの重要な原則の一つは、「目に見える物とその変化に着目する¹⁰⁾」ということである。既に述べたように、科学の法則は本質が抽象的だから、いくら五感で感じ取ろうとしても、法則そのものを直接に感じ取れるわけではない。それは、感覚の対象になる手掛かりをもとにして自分の頭の中で概念的に構成して行くべき性質のものである。しかし、概念を構成する入り口は、あくまでも感覚を通した手掛かりの入手にある¹¹⁾。抽象的で五感に感じ取れないことは理解しにくい。だからこそ、それを理解させるためには、その正しさを感覚にたよって直感的に納得できる場を用意しておかなければならないのである。その場を用意する具体的な手立てが、「物とその変化に着目する」ということである。

歴史（現在でさえも含まれるが）のなかの人間の活動とその変化を後世の我々が目に見える形でとらえる一つの方策は、生活物資（生産財も消費財も）の動きに焦点を当てることだと思われる。生活物資の動きに着目するというのは、それを産み出す生産活動に着目するということである。大ざっぱに言えば、生産活動のあり様はそれを行う人間社会のあり様を左右し、しかも生産活動をせずにはすまされる人間社会は一つもないから、生産活動の変化に着目すれば、社会のあり様についても推測がつく。

こうした観点に立って作成した教材の最初のもので、テキスト『土器を作った人々』である¹²⁾。このテキストでは、直接の題材は縄文期の食生活に求めているが、獲得がもくろまれているのは、「道具の発明が暮らしを変化させる」という、人類のかかわるすべての時代と地域に当てはまる、それゆえその後の学習で繰り返し利用可能な法則である。生活物資の動きに着目する路線とそこで採用されたプロットの有効であることが、このテキストを使った複数の授業で確かめられている¹³⁾ので、農耕の開始と社会に対するその影響というテーマについても、同様の路線とプロットでテキストを作って行きたいと考えた。つまり、直接には日本列島における稲作の開始を事例として取り上げるが、すべての時代のすべての地域に当てはまり、その後の学習で繰り返し使用可能な法則の獲得をめざすのである。

日本列島における稲作の開始は「おそくて縄文晩期から」というのが、最近の考古学の常識であろう¹⁴⁾。その伝播の速度も、素人が考えているよりもはるかに速いものだったらしく、例えば既に縄文晩期(弥生先I期)のうちに九州から関東地方にまで広まっていたと推定されている¹⁵⁾。「この時期、なぜ稲作が急速に伝播したか」という問いかけに対し、よく「お米がおいしいから」という答えが返ってくる¹⁶⁾。

しかし、「保守」を本性とするのが人間も含めた生物の姿であることを考えた場合、こうした考えは、気楽にすぎるあまり危険でさえある。自分たちの生存を依存させてきた、だからそのあり

がた味が十分に確認ずみの食料源を、ただの「味」によって、生存をその後も確実に保障しているかという、食料源としての価値がはっきりしない未知の食料に切り替えることなど、めったなことでは起こらないのではないだろうか。このことは、例えば、有名な「幸島のサル」の群れが餌付けの過程で新しい食物を受け入れるか否かで分裂したことや、「高崎山のサル」が群れのレベルで記述した場合キャラメルや落花生という新しい食物に直ちには飛びつかなかったこと¹⁷⁾などを考えてみれば、想像しやすい。そうした食料源の変更が簡単に起こるのは、基本的には、いまの先進国のように、生存の見込みが十分すぎるほどにたつ、豊かな食料事情がある場合だけだろう。

このことは、日本列島における米の反収の推移を考慮に入れたとき、非常に重い意味をもってくる。我々は、つい何気なく、いまの稲作の姿をはるかな過去に持ち込んでものを想像してしまう。今の稲作の反収は、周知のように、米が余って仕方がないほどに多い。しかし、米の反収は、明治時代以降に飛躍的に増加してきたのであり、江戸時代中期でさえ奈良時代の2倍もない¹⁸⁾。弥生時代のそれは、当然、奈良時代よりも少ないだろう。水稻の品種改良が大きく進むのは近世以降だ¹⁹⁾し、栽培技術が飛躍的に発展するのも中世から近世にかけてである²⁰⁾。従って、弥生のころの栽培品種は原生種とそれほど変わらず、栽培技術もそれほどには向上していなかった、と考えるのが妥当だろうからである。

野生イネの結実した写真を見ると、その穂には種子がほんのまばらにしかついていず、しかも、一つの穂で、熟した種子とまだ熟していない種子が入り交じっていたりする。だから、穂は直ちに近い状態にある²¹⁾。我々の頭には、「頭を垂れるほどにたわわに実った稲穂」というイメージがこびりついているし、教科書にも「たわわに実った稲を貫頭衣を来た人物が石庖丁を使って穂首狩りをしている」類いの絵が載っていたりする²²⁾のだが、そうしたイメージに合致する事実は、驚くほど最近になって現出された姿だと考えたほうがよさそうである。反収の推移を示すグラフを外挿した結果から推定すれば、弥生時代はおろか、平安時代や鎌倉時代でさえ、稲穂は直立していかねないかもしれない。

現在、反収は500kgを越え²³⁾、それで養える人口は、かつてのように一人が1年間で150kgを消費すると仮定すれば、3.5人ほどになる。これに対し、弥生時代の反収は30~80kgと推定されている²⁴⁾。登呂遺跡は、弥生後期の代表的な水田遺跡で、教科書にもよく取り上げられるが、その水田面積は7ha強だそうである。従って、そこでの収穫で養える人口は、収穫のすべてを食べたとしても約14~37人になる。実際には、かなりの量を次の年のための種籾として保存しなければならぬし、天候の変動の影響も現在よりはるかに大きく受けたであろうから、養える実人口はもっと少なくなる。一方、登呂遺跡で暮らしていた総人口は、約60人と推計されている。つまり、栽培するのにたいへんな労働量が必要となる²⁵⁾のに、栽培に携わる人間よりはるかに少ない人間しか養えないということである。

同規模の水田なら現在は優に230人は養えるが、弥生の稲作では、米は豊かさを保障するどころか、必要最低限に生きていくことさえ保障できない代物だったということになる。弥生後期の登呂遺跡でさえそうなのだから、それより数百年も遡る弥生先I期の稲作は、おして知るべしだろう。弥生時代については「弥生時代→稲作→余剰生産物→貧富の差→階級の発生→クニの成立」という図式が一般的には信じられているようだが、このような稲作に頼るだけでは余剰生産物など生まれる余地がない。

縄文時代についても、最近になってようやく、思ったよりもだいぶ豊かだったのではないかと従来定説が再検討され始めている²⁶⁾。しかし、いくら豊かだったとは言っても、その平均寿命

は十歳代後半と推定されている²⁷⁾のであって、縄文人の社会は大筋では生きていくのがやっとの、それほど余裕のない社会だったと考えておくべきだろう。そのような縄文人が、ただ「味がおいしい」というだけの理由で、こうした不安定な食物に、「アツと言う間」と言ってよい速度で関東地方にまで広まってしまうほどに、先を争って手を出すものだろうか。

しかし、出土する遺構や遺物から判断すれば、稲作が急速に広まったのは事実だろうし、弥生時代に「階級が存在」し「クニが成立」したこともやはり事実だろう。そうなると、一般に信じられていて、教科書でも従来取り扱われていた定説に問題があると考えざるを得なくなってくる。筋書きは別にある、ということだろう。その筋書きを明らかにするためには、どうしても、食料源としてもっとも大切な穀物のほとんどを供給する一年生草本類²⁸⁾の、栽培作物としての利点を考えてみる必要がある。

縄文人にとっての主要な食料源は、トチ、ナラ、クヌギといった木の堅果（大雑把に「ドングリ」と表現しておきたい）だと考えられている²⁹⁾。ドングリは、確かに簡単にたくさん採集できる。自分で試してみても、例えば数人もいればほんの30分ほどで10kg以上も採れたりする。こうした採集の容易さが先に述べた縄文時代の「豊かさ」を産み出すもとなっていることは、たぶん間違いないだろう³⁰⁾。しかし、ドングリの採集にたよる経済は万全かという点、そうではなく、社会がより豊かなものに発展するうえで、いくつかの致命的な欠点がある。

第一に、ドングリは保存があまり効かない。拾ったときすでに、その何割かが虫食い状態にあると言ってよいくらいである。もちろん、それなりの手立てを講じれば、年越しはさせられるし、縄文人も、例えばドングリピットを設けることでそうした手立てを講じていたりする。しかし、保存の歩留まりがあまりよくないことは事実である。第二に、採集量が年によって安定していない。多年生の木本類の場合、原則として、種子の出来具合に生り年うら年がある。生り年うら年の周期は種によって異なるが、収穫量が年によって異なるということは、ある年は捨てるほどたくさん採集できても、次の年は食べるに事欠いたりしかねない、ということである。こうした不安定さは、それだけでも主要な食料源としては都合が悪いし、それに保存の悪さが相乗してくるのである。

第三に、木の群落が何らかの原因で壊滅した場合に、再び収穫が可能になるまでに長い時間が必要だという問題がある。いまでも地方によっては「トチの木2、3本ない家には嫁に行くな」という言い伝えが残っている³¹⁾ことに象徴されるように、ドングリが重要な食料源であった以上、それを産む木を縄文時代でも半栽培なり、栽培なりしていたと考えるのは妥当だろう。しかし、そうした努力がなされていたとしても、種子を植えてからドングリを収穫できるまでの長い空白期間は社会に大きなストレスとして作用し、食料事情が悪いほどそのストレスも大きくなる。結果として、やはり上の不安定さに相乗して働くことになるのである。縄文人の平均寿命の短さ、あるいはそれを証拠だてる現象の一つである「飢餓線」の存在³²⁾は、不安定さやそれに相乗するストレスの大きさを反映しているかもしれないのである。

第四に、多年生の植物の場合、その多年生のゆえに、植物自体に手を加え、より生産性の高いものに改良していくということが、極めて困難である。社会に余裕がなく、人間の寿命が短いほど、この欠点は強く効いてくる。

縄文時代の主要な食料源だった多年生木本類の持つこうした欠点は、裏返せば、イネやムギのような一年生穀物を栽培する場合の顕著な利点になる。つまり、第一に、イネやムギはドングリに比べてはるかに長い期間保存ができる。例えば、粃のままのイネだと、3~4年はゆうに保存できる³³⁾。第二に、一年生であるがゆえに生り年うら年がなく、毎年ほぼ同じ収穫が見込める。作物

としての安定性がよいということである。おまけに、水稻栽培なら連作障害も克服できる³⁴⁾から、耕作地の生産性はさらに高くなる。第三に、これも一年生であるおかげで、例えば洪水で今年植えた水田が壊滅しても、種籾さえあれば、次の年にはそれまでと同じ収穫を期待することができる。そして、第四に、これまた一年生のおかげで、作物自体を生産性の高いものに改良していくことが比較的容易である。

安定した収穫が見込め、しかも収穫物の保存がよく効いてはじめて、食料の生産と消費を計画的に行うことができるようになる。人間の行う活動のうち、食料生産に直接携わる以外の活動はすべて、食料生産者が消費してしまう以外の「余剰」分の食料（以後、「余剰食料」と呼んでおきたい）の存在に依存している³⁵⁾。人間の多種多様な活動を支えられるだけの巨大な余剰食料が発生する余地は、この計画を立て、実行する可能性があってはじめて生まれると考えてよいだろう。

確かに、縄文晩期から弥生期にかけての稲作は、先の試算が示すように、耕作労働人口が扶養可能人口を大幅に上回るような、生産性の低い代物でしかないだろう。だから、そのままでは余剰食料を産み出すことにつながっていかない。しかし、水稻栽培自体の基本的な特徴として優れた保存性、高い安定性、効率のよい土地生産性（毎年繰り返して耕作できる）があったからこそ、経済の計画的運営を可能する潜在能力もあったと言える。この潜在能力が、まず、弥生期から古墳期にかけて農具の飛躍的発展（鉄製農具の出現）が生じたときに一気に顕在化し³⁶⁾、さらに、例えば戦国期の土木技術の一大飛躍や、江戸中期以降に大きく実を結んだ品種改良（第四の長所が功を奏したのである）などによって、その都度発展し、その時々社会構造に大きな影響を与えるようになったのではないだろうか。こう考えると、近代以降の近代的育種学の導入や化学農法を経て、現在はその延長線上に位置づいてくる。

日本列島における稲作の開始が後々の社会に与えた影響を考えると、この一年生作物の一見さりげない特徴の持つ潜在能力と、人間がその潜在能力を顕在化させようとして営々努力してきた点を押さえることなしには、ことの本质を見逃して、あたかも最初から豊かな収穫が可能だったといった幻想や、あるいは「おいしかったから」といった呑気な、これまた十分な豊かさを前提にした日常的思考に埋没してしまい、人間社会と自然とのかかわりを規定する大切な法則は学べないままに終わってしまう危険が大きいのではないだろうか。この研究では、その法則を、とりあえず「人のくらしは、自然の改造。工夫しだいで便利なくらし」と表現してみることにした³⁷⁾。そして、上に述べた諸事項を考慮に入れて作成したテキストが、『米を作った人々』である。

3) テキストのプロット

作成するテキストにとって最も大切なことは、楽をしてドングリを食べていてもそれなりの豊かさを享受できるのに、手間暇ばかり食って収量が驚くほど少ない水稻栽培に敢えて手を出したことが、数百年後に日本史を躍動させ始める出発点になった点を、子どもたちに納得させることである。この目標を実現するためには、次の2点を前提事項として認めさせることが絶対に必要だろう。すなわち採集に頼った縄文社会の経済が思いの外に豊かだったことを納得させ、その上で、水稻栽培に必要な労働の大変さと、弥生期の水稲収穫量のとんでもない少なさを納得させなければならない。この2点を納得させることができ初めて、それなりの「豊かさへの安住」から海のものとも山のものともつかない危険な状況への意図的な移行があったことと、その移行の理由が一年生作物の特徴（安定性、保存のよさ）が可能にする経済の計画的運営の実現にあることを、理解できる土台が造り上げられる。具体的には、以下の手順を踏む必要があるだろう。

第一に、いまの豊かさとは比較にならないが、縄文期の社会も普通に思われている以上に「豊かな社会」であり、その豊かさを産み出したのは簡単にたくさんの量を採集できるドングリだったことを、納得させなければならない。ところが、ドングリが当時の主要な食料源でありえたこと、また実際にもそうだったことを十分に納得させること自体が、ドングリを食べ物と認めていない現代の子どもたちの場合、それなりの経過と時間を必要とする³⁸⁾。従って、テキスト『土器を作った人々』による学習を予め行っておき、このテキストではその復習を行う形で、そこでの学習成果を活用することにしたい。

第二に、弥生期の人間が主要な食料源にしていたのは、縄文期に引き続いてドングリを主とした木の実であり、米ではなかったこと³⁹⁾、その理由は当時の稲作の収穫量が非常に少なかったからであることを、それぞれ押さえなければならない。この2点を押さえるためには、弥生期の遺跡から出土する植物遺体の種類と量、弥生期の水田から見込まれる収穫量を、それぞれ確認することが必要になる。

第三に、ドングリの採集と稲作の長所、短所を比較し、それぞれの特徴を押さえなければならない。比較項目としては、収穫量、収穫に必要な労働量、収穫物の保存可能性、収穫量の年毎の安定性が、必要である。ここでは、保存性がよく、収穫量も安定しているという稲作の長所とともに、収穫量は少ないのに、労働量はドングリの採集に比べてはるかに大きいというその短所もきちんと押さえることが肝要である。さらに、収穫に必要な労働量の大きさを検討する際には、労働（稲作の場合は水汲み、田植え、草取りなど）の一端を実際に体験させる必要もある。操作することばの意味を確かなものにするためには、全身を使った活動が欠かせない⁴⁰⁾からである。

第四に、第三の比較検討の結果を根拠にして、ドングリの採集経済と稲作経済のどちらの方が、将来における社会の発展可能性が大きいかを推理させなければならない。この推理をはっきりした理由の下に行えてはじめて、大きな欠点にあえて目をつむって稲作に手を染めたことの、その後の社会に対する意義を理解できる可能性が生まれる。

以上の4段階のそれぞれを確実に踏むことで、「欠点はスッポリ欠落させたまま、長所だけ眺めて安易にニッコリ」といった、普通陥ってしまいがちだが、最も避けなければならない陥穽に陥らないですむのではないかと思われる。

農耕を行うということは、土地が生産財としての価値を持つようになることを意味する。そして、農耕は必ず、農具の製作、使用をはじめとした一連の農業技術によって支えられている。従って、農業技術が進歩すれば、その分だけ収穫量も多くなるから、土地の価値もそれに応じてどんどん高くなって行く。同時に、それを可能にする農業技術の価値も高まって行く。縄文晩期のころに稲作を始めたということは、土地や農具やがその後には被るそうした大変化の出発点を設定したという意味を持っている。そしてまた、稲作にはドングリの採集に比べてはるかに大きな労働力が必要だから、稲作の開始と発展は、人間のもつ労働力を提供する存在としての側面を飛躍的に増大させて行くことにもなった。

集落間の戦いは縄文期にはほとんどないが、弥生期になると頻発するという周知の事実、稲作の開始によって土地や農具や人のもつ潜在価値が顕在化していったことを根底におくことで、ようやく納得が行く。つまり、土地や道具や人がそれらをもつ集団に利益をもたらす道具立てだと見なされるようになったから、それらを少しでも多く得ようとして、集落間に争いが起こるようになったと考えるべきである。集落間の戦いの際に収奪される主要な目的物は、単に米だけではないはずである。後世に属することだが、土地の生産力を飛躍的に高める鉄製のクワを律令政府が官人にわざわざ給与していたことや、律令貴族や地方豪族が班田を荘園化していったこと⁴¹⁾、

律令体制化の良民は、その負担が過度に重いものであった⁴²⁾にもかかわらず生涯班田を耕作し続けることを義務づけられていた⁴³⁾ことから、国家の農奴としての性格を色濃くもっていたこと、といった諸現象が、こうした推測の正しさを象徴的に例示している。縄文期の採集経済では、土地も道具も人もたいした生産力をもっていないから、保存のきかないドングリだけではなく、それらも戦いのための誘因にならなかったということであろう。

稲作は、苦勞ばかり多いが、稲や米の長所によって豊かさを将来的に拡大していける可能性を強くもっていると納得できたのなら、子どもたちも、弥生期になるとなぜ戦いがしきりに起こるようになるのか、その戦いは何を求めてのものだったのか、を推理できてよい。つまり、「米がおいしいものだったから欲しくなった」というようないいかげんな理由ではなく、「米が保存性の効くものだったから」、そしてそれ故に、米以上に「米を産み出す土地、農具、人を求めて戦いが起こるようになった」という推測を、である。従って、テキストの最後に、子どもたちがこうした推測をできるようになったかどうかを確認する問題を設定しておき、子どもたちが実際に上で述べた四つの段階をきちんと押さえ、体系化された知識を形成できたかどうかを推定できるようにしたい。

以上を念頭において作成した具体的なテキストを以下に示す。

テキスト『米を作った人々』

[1] 君たちはいま、毎日のように米を食べているね。米は、デンプンを多く含んでいて、人間が生きていくために必要なエネルギー源になる。日本人は、どうして米を食べるようになったのだろうか？日本人は、いつから米を食べるようになったのだろうか？これから考えていこう。

[2] 『土器を作った人々』で学んだように、縄文人は、米ではなく、ドングリを食べていた。ドングリも、デンプンを多く含んでいて、人間のエネルギー源になる。

[問題] ドングリを主食とした場合のいい点は、何だろうか？

[3] いまから2,300年くらい前から1,700年くらい前の間を弥生時代と呼んでいる。弥生時代に暮らしていた人(弥生人と呼んでおくことにしよう。)は、主に何を食べていただろうか？／・どうしてそう思うかな？／・何を調べればわかるかな？証が必要だぞ！

[4] 弥生人の残した遺跡から出土した食物で、多く発見されているのはイネだろうか、ドングリだろうか？下の図で調べよう。

図の内容：ドングリの出土遺跡数…270；イネの出土遺跡数…128

[5] 弥生時代は、米作りが日本列島全体に広まった時代だ。米を作っていた弥生人が、どうして米よりもたくさんドングリを食べていたのだろうか？

[6] 下の図は、それぞれの時代で、水田1haあたり何kgの米が取れるかを示している。／(1)今の米作りなら、1haあたり何kgの米が取れるかな？／(2)弥生時代の米作りなら、1haあたり何kgの米が取れそうかな？／・それは、今の何分の1かな？

図の内容：弥生時代から現代までの反収の推移のグラフ

[7] 登呂遺跡って知っているかな？弥生時代の終わりごろの遺跡だ。登呂遺跡の水田面積は、全部で約7haある。

<やってみよう>(ア)草とりをしてみよう。／(イ)水田に水をくみいれてみよう。／(ウ)草とりや水くみは、楽だったかな、大変だったかな？／(エ)草とりや水くみが7ha分だったら、どんなに大

変だろうか?

[問題1] 登呂村の水田からは、全部で何 kg ぐらいの米が収穫できそうかな?

[問題2] 人間は、1人が1年で米を約150kg食べるそうだ。登呂村で取れた米で、何人の人間が1年間米を食べられただろうか?

[問題3] 登呂村には、全部で約60人の弥生人が住んでいたと考えられている。登呂村で作った米は、余っただろうか、それとも足りなかっただろうか?・米を食べることができた人の数だけ、ぬりつぶそう。

図の内容: 人形60人(5行×12人/行)

[おはなし] 今の米作りは、余ってしまうほど、米がたくさん取れる。水田の面積が7haあれば、240人も人間が1年間食べていけるほど、米が取れるのだ。しかし、昔から、今のように米がたくさん取れたわけではない。[6]の図からわかるように、米の取れ高が急に多くなるのは、明治時代から後のことだ。弥生時代から江戸時代までの間は、米の取れ高はそんなに増えてはいない。長い間、米作りは、わずかしかが米が取れなかったのだ。

[8] 縄文人は、ドングリを主食に十分くらしていった。それなのに、弥生人はわざわざ米作りをはじめ、米作りはアツというまに日本列島全体に広まった。しかし、当時の米作りでは、米はほんの少ししか取れなかった。ドングリをひろうのに比べて、米作りにいい点がなければ、こんなことは起こらないはずだ。それは何だろうか。

[問題1](ア)ドングリを半年間保存しておこう。秋に取ったドングリは、春にはどうなっていたかな?/(イ)米を1年間保存しておこう。1年後の米も、ドングリと同じようになっていたかな?/(ウ)ドングリと米とどちらが保存しやすいかな?/(エ)米は、3~4年はそのまま保存できる。長いあいだ保存できると、何かいいことがあるかな?

[問題2](ア)ドングリの取れ高は、毎年だいたい同じかな、それとも年によって大きく増えたり減ったりしているかな?/ヒント:「なり年」「うら年」のことを考えてみよう。/(イ)米の取れ高は、毎年だいたい同じかな、それとも年によって大きく増えたり減ったりしているかな?/ヒント:米にも「なり年」や「うら年」があるかな?/(ウ)毎年だいたい同じ取れ高があると、何かいいことがあるかな?・A会社は、1年間働いた後でないと、どれだけ給料を払ってくれるかわからない。300万円かもしれないし、100万円かもしれないし、ひよっとしたら給料をくれないかもしれない。B会社は、毎年100万円の給料をきちんと払ってくれることがはっきりしている。どちらの会社に勤めたほうが、くらしの先々の計画を立てやすいかな?

[問題3](ア)毎年のようにドングリの実をつける木も、虫害、山火事、土砂くずれなどのために、かれてしまうことがある。ときには、森全体がかれてしまうことだってある。木がかれてしまった次の年、ドングリは、木がかれる前と同じ量取れるかな?/(イ)米作りは毎年だいたい同じぐらい米が取れるといっても、実際は、洪水、冷害などのために米の取れ高がうんと減ってしまうことがある。冷害や洪水が起こった次の年、米作りなら、冷害や洪水のなかった年と同じ取れ高を見こめるかな?

[問題4] 次の表を完成しよう。/(ア)手間がかかるのは、米だったかな、ドングリだったかな?/(イ)いつもだいたい同じ収かくをみこめるのは、米だったかな、ドングリだったかな?

表の内容: ドングリと米、それぞれのよいところ、悪いところを埋める

[問題5](ア)君たちなら、ドングリを採ってきて食べるのと、米を作るのと、どちらを選ぶかな?それは、どうしてかな?/(イ)昔の人なら、どちらを選ぶだろう?その理由は何だろう?

[まとめ] 自然になるドングリだけを食べているかぎり、人間は、自然まかせに生きるしかない。

ドングリがたくさん取れる年ばかりならよいが、ドングリが少ししか取れなければ、うえ死にするしかない。でも、米は、ドングリと違って、毎年だいたい同じ取れ高が見こめる。保存も長い間できる。だから、どれだけ作り、どう使うかの計画を立てやすい。／最初の米作りは、米がほんのちょっとしか取れないものだった。でも、取れる米を少しでも多くしようとする工夫はできる。余ってしまうほどたくさん米が取れる今の米作りは、人間が長い間おこなってきた努力のたまものなのだ。／農業をはじめ、発展させることで、人間は、自然まかせの生き方ではなく、自然の力を利用する生き方ができるようになった。自然の力を利用できるようになったから、人間は、人間らしく暮らせるようにもなった。農業の開始は、人間とその社会を大きく変えた。／人のくらしは、自然の改造。工夫しだいで、便利なくらし。／農業は、人間がこれまで行ってきた「自然の改造」のもっとも大事な例だ。土器の発明も、自然改造の例だぞ！

[9] 弥生時代になると、戦いがひんぱんに起こるようになった。どうしてわかるかって？ 弥生時代の遺跡から、矢じりが突き刺さった人骨や、首のない人骨、あるいは火で焼かれた家の跡などが、いっぱい発見されているのだ。

[問題](ア)縄文時代は戦いがあまり起こらなかったのに、弥生時代になるとどうして戦いがたくさん起こるようになったのだろうか？／(イ)何が欲しくて戦ったのだろうか？／(ウ)いちばん欲しかったのは、何だろうか？／(エ)縄文時代は、どうして戦いがあまり起こらなかったのだろうか？

結 果

授業は、極地方式研究会会員の松本隆嗣氏にお願いした。テキスト『低地の利用』『土器を作った人々』を使った授業を行った⁴⁴⁾後に、計4時間で行った。

1) 授業記録

【授業前の措置】

□(1993. 6. 15) 授業実施の前年度に学年活動を利用して、あらかじめ田の代掻きを行った。[7] <やってみよう>の先取りにあたる。全員に鋤で田を耕させた。27名で約60cm×約20mしか耕せなかった。全員が、「苦しい」「きつい」を連発。農家のおじさんから「鋤ですると、何日も何日もかかる」と聞いた後、「一人でやる気ある？」とたずねたら、全員が「ない!」「いやー!」。

□(1993. 6. 24) 代掻きに続いて、約9aの田植えを行った。田が汚いことに、まず驚いていた。きつくて、どの子どももだんだん寡黙になった。農協の指導員から、株分け、位置ずれ、植え損ないなどを頻繁に注意され、みんな嫌気がさしていた。

□(1993. 6. 25) 代掻き、田植えを行った後の朝の会で

T: 田植え、どうだった？／CC: きちー。／CC: 腰がいちゃあー。／CC: 手が痛い。／CC: 足が。／CC: 首も肩もいちゃあ。／Y.A.: ぎゃんと、機械に乗ってダッダッダッてすれば、よかて。／C: 機械だったら、早く終わっとにー。

【第1時】(1994. 6. 21)

[1][2]

T.K.: いっぱい採れる。／T.Y.: 簡単に採れる。／D.S.: 栄養…／T.K.: 勝手に育つ。／D.C.: 人の手が要らない。／J.I.: 縄文人で、栄養で知っとらしたと？／T: 食べて栄養にならんなら、喰わっさんとじゃない？／CC: 勝手に落ちてくる。／CC: 落ちとる。／T: うん、手間がかからない。／

D.C.: 一つひとつ拾わやんけん, 手間, 少しかかるけど./T: たくさん採れるのも, いい点ね.
[3]

C: 米一./T.Y.: 野菜./CC: ドングリとか./T: 吉野ケ里遺跡, 見たでしょ?/T.Y.: あ, 米があった./D.S.: シイ, トチ, ナラ./J.I.: 豆./CC: 米./J.I.: ドングリ./T: どっちかな?(米が23人, ドングリが3人)なら, 証拠は?/CC: 吉野ケ里にあった. 米って, 言わした./T: ドングリの方は?/CC: テキストにある./C: そら, ずるか./CC: いっぱいドングリがあったから.

[4]

CC: ドングリ./T: どっちか, わかるかな?/CCC: ドングリ./D.C.: 2倍くらいあるね./T.Y.: えー? テレビで嘘, 言いよらした./D.C.: 米ばっか食べよったて, テレビで言いよらした./T: あれ, 嘘だん. 一つの村でもドングリと米. 実は, ドングリの方が多い./J.I.: 米作りに慣れとらっさんけん?

[5]

CC: 手間がかかる./C: 1年くらいかかるけん./T.K.: 虫に喰われる./T: ドングリも虫に喰われるね./D.C.: ドングリ, いっぱい採れるけん./T.Y.: ドングリ, 自然になっとるけん./T: どっちがたくさん採れると?/CC: ドングリ./D.C.: 虫に喰われたりするけど, 埋めたりしておく./Y.A.: 粃を育てやいかん./T: 粃を育てたり, 手間がかかるね. 水の管理とかね. なんで, ドングリ食べよった?/T.S.: ドングリがたくさん採れよったから./M.F.: 育つまで時間がかかるから./C: ドングリ, 毎日採れる./M.F.: ドングリの方が長くもつ./C: いや, 米じゃ./C: ドングリ, あまりもたないんじゃ.

[6]

T: 今はどのくらい取れる?/CC: 4,800~4,900 くらい./T: 弥生時代だったら?/C: 500kg… だいたい./D.S.: 全然違う./C: えらい違う./T: 全然違うね, 今の何分の一?/D.S.: 10分の1./C: 約10分の1./D.C.: ドングリをたくさん食べてたからね, たくさん作らんでもよかった./T: いや, いっぱい植えて, 最高に取れて500kg./T.Y.: 虫とかも食べよった./T: 虫とかの被害もあるね. でもね, 一番大きい要因はね, 表紙⁴⁵⁾見て, これ, 何?/D.S.: 稲./T: この稲, 見て, 何か気づかん?/D.C.: なんか, これ少ないよ./D.S.: あらー./D.C.: 今は, いっぱいついとる./T: 実はね, 野生のものというのはね, こんな米だった./T.Y.: なんだ. 少ないんだ./T: 今は, どお?/J.I.: 重すぎて, 下に垂れとる./CC: ぎゃんついと./T: この差です. 1粒から出来る米の量が全然違う./D.C.: 品種改良しとる./T: 今のは, D.C.君言ったように, 品種改良されとる./Y.A.: だけん, 量が多いとね?/C: でも, 500kg くらいは, 取れよった.

[7] <やってみよう>

T: これ, 去年したね?/D.C.: 草取りやってないよ./T: 草取り, K.J.君たちにやってもらったけど, どうだった?/CC: きつかった. たいな, きつかった./D.C.: 草取り, 今は機械があるけん楽だけど, 昔は, いちいち手で取りよらしたっでしょう?/T: そうよ. 鎌みたいなのも, なかったっよ./D.C.: 石包丁って, 切れなかったと?/T: 今使ってるような金属のものは, あまりなかったけんね./D.C.: 何でできとったと?/T: 木. 木か石. 昨日したのが0.25aだから, 7haとすると…2,800倍./CC: ええー! /T: 昨日したのの2,800倍の広さ, 作れて言われたら, どお?/C: たいな, きつか./C: 死ぬー./T: あれば耕さやんとばい, 機械もなくて. 水も入れやん. どぎゃん, きつさ?/C: いやあ./CC: そやんこつしたら, むげえ./Y.A.: やってみようか, トラクターで./T: トラクターないとばい. 手でせやん./D.C.: Y.A.君やってみればい

い。/T:昨日 27 人でして, 1 時間かかった。簡単にできる?/C:ちょっと大変。

[問題 1]から[問題 3]

D.S.: 3,500kg./T.K.: 何か少ない。/T: うん。1 年間あれだけ苦勞して作って, 3,500kg 取れて, 何人食べられる?/T.K.: 20 人。/Y.A.: 23 人。/D.S.: 23 人っす。/CC: ワー。/T.Y.: たった? たった 23 人?/T: そうです。この教室の人で耕して 1 年間かかって取れた。しても, 23 人分しか取れません。/Y.A.: じゃあ, 残り 5 人はどうなっと?/T.Y.: 何人か, 死ぬ。/T.K.: 争いたい, 争い。/T.K.: わからんたい…トチ/C: 俺, 何とか生き残る。/T: ところで, 登呂の村には 60 人の人が住んでいたそうです。米は余っただろうか?/CC: 足りな—い。/CC: 全然足りな—い。/T.K.: 絶対, 足りん。/D.S.: 全部ドングリたい。/T: じゃ, 米を食べることができた人の数だけ塗りつぶそう。/T.Y.: 37 人も死ぬ。/D.S.: そら, むげえ—。/D.C.: 米食べられんくらいなら,/T: どぎゃんする, 米だけじゃ飢え死にするとき?/D.C.: ドングリ食べればええ。/T.Y.: ドングリ。/K.J.: 貝, 魚釣り。

【第 2 時】(1994.6.23)

[おはなし]~[8][問題 1]

T.Y.: ドングリ, 虫に喰われとる。/CC: 虫に喰われとる。/J.I.: ドングリ, 保存が効くけん, 喰いよらしたと?/T: さあ, どうだろう? ちょっとこの下(ビニール袋の底)見て。これ, 何?/CC: 土, 土。/T: 土じゃないよ。/D.C.: あっ, ドングリの粉々になっとる。皮?/T: これ, 穴のいっぱい開いとっけど。/D.C.: あっ, 虫の喰った跡。/C: 虫ね?/T: ドングリは, こうやって虫に喰われたり, 中, 秋より黒っぽいね。/C: まだ, 白かった。/D.C.: なんか, あまりおいしくなさそうな。/T: ドングリ, あまり保存効かんね。/CC: 下に溜まっとる。/CC: 喰われるね。/T: これに比べて, 米はどうですか? 米, 家で見たことある?/CC: ある—。/T: あの米は, 去年の秋取れた米ですね。/T.Y.: 変わらん。ドングリは虫に喰われとる。/T: 虫に喰われとる?/CC: いや。/D.C.: いや, 喰われとらん。そやん虫おると?/T: おるのは, おるけどね。/T.Y.: ゴウムシとか。/T: 米, 去年のと同じように美味しく食べられるでしょ?/C: うん。/T: 米とドングリ, どっちが保存しやすい?/CC: 米。/T: 君たちの家にあるのは, 粳を取った状態ですけど, あれ, 着けたままなら, 3~4 年もちます。/D.S.: 品種改良したっね?/T: いや。もともとこういう性質がある。長く保存できると, いいことがあると?/D.C.: そりゃ, そのときの米ば, 保存食。冷害のときとか, 喰われる。/T: 今年, どぎゃんした, 米足りんで?/CC: 外米。/CC: 輸入。/CC: タイ米。/CC: 高くなった。/T.Y.: けど, 昔ね, 外国から輸入とかできなかつたら, どうすればいい?/D.S.: 保存しとけば, いい。/T: 去年のように米取れんかつたら? 輸入もできんかつたら?/T.Y.: そのために長持ちするのを。/T.K.: 作る。/T.Y.: 保存。

[問題 2]

CC: 大きく増えたり減ったりしている。/T: この前の台風のときは, どうだった?/CC: 採れなかった。/T: じゃ, 米の取れ高。増えたり, 減ったりしている?/J.I.: いや, ちょっとわからん。/T.Y.: ちっと変わる。/K.Y.: あんまり変わらない。/T: 田んぼ見て, 今年は全然ついていなかったな—とかいうこと, あった?/CC: ない。/T: じゃあ, 会社の例。/D.S.: がんばりしだい?/T: いや, まったくわからない。/T.K.: 一生懸命働いても, 遣らっさんかもしれんと?/T: そうかもしれん。全くわからん。/K.J.: 俺, A がええ。/C: 俺, B がええ。/CCC: B —, B —。(25/27 人)/K.J.: A —。/C: わからん。/T.K.: 2, 3 年遣らっさんかもしれん。/T: うん。/K.J.: A は, 300 万遣らすかもしれん。/T: B は, 毎年 100 万で決まっとる。/K.J.: A は, 遣らっさんこつて, あつと?/T: そういうこともある。/K.J.: 何で, 遣らんと?/T: 「例えば」だけん。

Aの会社がいい人?/K.J.:止めた./T:Bの会社がいい人?/全員:ハイ./T:何でBがいいと?/D.S.:だって,300万のときもあるけど,遣らっさんときもある./T:Aていうのが,ドングリにあたるわけ.たくさん採れたり,採れなかったり./J.I.:でも,これ差がありすぎる./T:だけん,「例えば」.Bは米と同じで,毎年同じだけ取れる.どっちがいい?/CC:B./T:先々の計画,どっちが立てやすい?/CC:B./D.S.:B./D.C.:そりゃ,B./T:そりゃBたいね.Aは,貰わるっか,貰われんか,わからん./K.J.:働いても遣らっさんとだろ?/D.C.:その会社に文句言えればいい./T:自然相手に,そういうことでくっと?今年採れんだったけんきちいて言っても,採れんだったけん,仕方ない.君はAを選んだので,飢え死に./CC:バイバイ.むごーい.

【第3時】(1994.6.27)

[問題3]

D.C.:採れるわけないたい./T:枯れてしまったら,ドングリの木で,1年であぎゃんなつと?/CC:ならん.何十年で,かかる./T:なら,米は?/D.C.:考えられない./T:何で?/D.C.:種籾が少ない./T:種籾なんかは,毎年同じ量取つとる.種籾食べてしまったら,来年から作れんでしょう.食べる量減らしても,たいてい取っている./○周りと話合つて,考えている様子./T:去年冷害で取れなかったけど,今年は,だいたい同じだけ取れると思う人?20人.取れないと思う人?6人.何で,取れない派?/Y.A.:去年寒かっただろ?だけんね,太陽があまり当たつたらんとだろ?だけん,芽は出ても,実はならない./T:去年はそうだけど,今年は?/Y.A.:だけん,今年も取れん./T.Y.:去年の冷害が…被害が残っているからあまり取れない.ドングリと同じ./T:取れる派の人たちは?/D.S.:1年間で育つとでしょ?だから./T:米は,半年で育つとたいね.ドングリは木が枯れると,育つのに?/CC:10年./T:米は種植えて,育つのに?/CC:半年./T:去年の影響は?/CC:あまり関係ない./T:種が悪いというのは,どうですか?去年取った米を今食べてるわけですが,いつもの年より,味悪いと?/D.C.:いいや./D.S.:普通た./CC:変わらないんじゃない./T:去年,冷害で米少なかつたけど,取れた米,悪い米だった?/T.Y.:いや,悪い米じゃなかつた./D.S.:悪い米というわけじゃない./T:あれを種籾として植えたら,どお?/CC:いいんじゃない./T:取れた種の中から残して,次の年に植えることでしょ.そのときにね,おいしいのを人間が食べると思う,それとも,いいのは来年のために残しておくと思う?/T.Y.:うーん./Y.A.:人間が一番いいのを…人間が悪いのを食べると思う./D.C.:どっちでもない./T:いいやつを残しておく./J.I.:やっぱりね./T:品種改良の簡単なのは,これですね.

[問題4]

T.Y.:米は,悪いところない./J.I.:米は悪いところない?…ある.手間がかかる./T:ドングリのいいところは?/CC:手間がかからない./C:勝手に育つ./C:たくさん採れる./T:じゃあ,ドングリ,悪いところは?/CC:虫がつく./CC:保存ができない./T:食べる時,どぎゃんせやんだつた?/CC:あつ,アク抜き./T:採れる量はどうか,毎年?/CC:(その年になつてみないと)わからん./T:米は?/CC:保存ができる./CC:長く食べられる./D.S.:毎年,決まった量取れる./T.Y.:毎年,同じだけ取れる./T:米の悪いところは?/CC:手間がかかる./J.I.:米とドングリ,逆./T:米,悪いとこ,もう一つあつたい./CC:たくさん取れない./T.Y.:取れない.

[問題5]

T.Y.:米./J.I.:米作りつつ,ドングリを取る./D.S.:米作ってる間,ドングリを喰う./Y.A.:

米ができれば、米を喰う。/T: ドングリだけじゃ、駄目と? 面倒くさいじゃん、畑作ったり、耕したり。どぎゃん?/D.S.: 長生きでけんよ。/T.Y.: 米は昔のね?/T: 昔の米で考えてください。ドングリを選んだ人? 1人。米を選んだ人? 4人。両方? あと全員。理由は?/D.C.: 米作りは耕したりが大変で、その間、食べられん。/T: 米派は?/Y.A.: 取れ高が見込めるから。/T: 両方の人は?/CC: 米ば作って…/T: でも、米、いっぱい取れんよ。/T.Y.: でも、ドングリを食べるといい。/T: じゃあ、昔の人は、どちらを選んだだろう? ドングリ 27人。理由は?/J.I.: 主食だから。/T.Y.: たくさん採れたから。/T: じゃあ、米は作ってなかった?/CC: そりゃ、作りよった。/来年のため。

[まとめ]

T: ドングリを選んで、米を作らなかったら、今、どうなったと?/C: ドングリを食べてる。/T: 今でもドングリを食べてる、縄文時代のような生活です。/Y.A.: 文化とか、変わらんと?/T: 文化とか育たんたい。農業をしないと育たん。米を選ばなかったらね、去年のような冷害があったら飢え死にして、一昨年みたいな台風があったらバタバタ死んで、そういうことを繰り返してたわけ。それが、農業することによって、安定した食料が食べられるようになって、今のよう生活になってきた。

【第4時】(1994. 6. 28)

[9]

T: (ア)なんでだろう?/T.K.: 土地が欲しいから。/C: 食料が欲しいから。/T: じゃあ、縄文時代は、なんで戦いが少なかったと思う?/D.C.: 農業が、/T.K.: 人が少なかったから、食料が足りていた。/T: 何が欲しくて戦ったのだろう?/C: 土地。/C: いろいろと。/C: 道具。/C: 土器。/C: 金。/T: いちばん欲しかったのは、何だと思いますか?/CC: 土地?/CC: 食料?/T: 土地、どうしてそう思う?/C: 米が食べたいけん。/T: 生きていくのに必要なのは?/CC: 食料。/CC: 食べ物。/T: 食料ね。この時代は、米を作るようになった。米を作るには、何がいる?/CC: 田んぼ。/CC: 人。/T: 人も要るけど、土地が要るね。何がいちばん欲しいんだろう?/C: 土地。/C: いい土地。/C: 広い土地。/Y.A.: 田下駄とか、要るんじゃないと?/T: 道具だけあって、どうすつと。じゃあ、縄文時代は、なんで戦いがなかったと?/D.S.: 米を作っていなかったから。/C: ドングリを食べよったけん、土地が要らない。/T: でも、なんで、土地が要ると、戦争すつとかね?

(イ)土地と食料…15人。土地と食料と人…7人。土地と食料と道具と人…3人。土地と食料と道具…1人。土地と人…1人。/理由: 土地が足りなくて奪い合った…6人。いい土地が欲しくなった…1人。土地がもっと欲しくなった…1人。米をたくさん食べたかったから…1人。

(ウ)土地…11人。土地と食料…2人。土地と奴隷…5人。土地と奴隷と食料…1人。土地と道具…1人。食料と奴隷…1人。奴隷…3人。食料…3人。

(エ)ドングリは土地が要らない…6人。米を知らなかったので、欲張らなかつた…6人。人口が少なく、食べ物が少しですんだ…8人。食べ物に困っていなかった…3人。平等だった…4人。道具が少なく、戦いができなかつた…1人。

2)感想文

(1)内容の概要

農業の大切さがわかった…4人。米を作り始めただけで、生活が全く違ってくる…1人。昔の米と今の米の収量は違う…5人。弥生人は米ばかり食べていたと思っていたけど、違っていた…5

人。縄文人と弥生人の食料は違う…1人。米は長い年月をかけて収量が増えた…3人。米とドングリの違いがわかった…6人。米作りは手間がかかって、大変…2人。誰が米を食べたのか…2人。生り年、うら年のことがわかった…1人。土地をめぐる戦いが起こった…1人。米を食べ始めた時期がわかった…2人。弥生時代の生活がわかった(具体的記述あり)…1人。どうして米作りがわかったか…3人。遅しい…2人。

(2) 実例

原文どおりに2例紹介する。

○I.F.『米は弥生時代から今までずっと続いてきて、今の米になったのはすごいと思う。少ししか取れなかった米を、今では、たくさん取れるようになった。米が少しずつ多くなるにつれてどんぐりも少しずつ少なくなっていった。いまでは米が主食になって、どんぐりは食べなくなったけれど、米が主食になったのは、どんぐりが主食になったからだと思います。』

○E.R.『もし、昔の人がりょうほうを選んでいなかったら、いまのようなくらしがないことがわかった。／農業をはじめ発展させることで、人間は、自然の力をりょうほうできるようになったけれど、今はちょっと、自然をはかいしているみたいだと思った。人間は、自然まかせにしては、べんりなくらしができないし、でも、あんまり、人間が自分たちばかり、べんりなくらしをしたら、どうぶつやしよくぶつに、ひがいがでるのかなあと思った。』

考 察

1) 子どもたちの認識はどう変化したか

弥生時代の稲作の「実力」に関する子どもたちの事前の認識は、「弥生時代の人間は米ばかり食べていた」と極めて常識的である([3])。「主にドングリを食べていた」と答えている子どもも一部にいるが、彼らが深く考えた上でそう言っているのではないことは、「テキストにある」の一言で推測がつく。

そうした子どもたちが、遺跡から出土した植物遺体数を実際に提供されることで、米よりドングリの方が多く食べられていた事実に接し、驚くのである([4])。どうしてそういうことが起こるのかについての理由は、[5]の時点では不明確にしか想像されていないが、その後の経過のなかで、当時の米の収量が驚くほど少ないこと([6])、米を収穫するにはドングリと比べてはるかに大きな労働力が必要なこと([7]<やってみよう>)、それにもかかわらず僅かの人数しか扶養できなかったこと([7][問題1]～[問題3])、しかし保存性の良さ、安定した収量の見込み、従って収穫と利用の計画可能性は米がドングリを凌ぐこと([8][問題1]～[問題3])については、それぞれしっかりした事実確認ができるようになってきている。[8][問題4]の時点では、米の長所、短所とドングリのそれが逆転していることも確認できている。

しかし、肝心の[8][問題5]では、一部の子を除いて、弥生人が米の長所がもたらす計画可能性に目をつけ、短所の多い稲作にあえて手を出した理由は、認識できないままで終わっている。確かに、評価問題としての意味を持つ[9](イ)(ウ)の解答を見れば、(イ)では全員が、(ウ)でも大部分の子どもが、「土地」と「食料」「道具」「奴隷」の組み合わせを答えていて、一見望ましい状態にあるように見える。しかし、[問題5]で議論が教師と子どもたちの間でうまくかみ合っていないこと、言い換えれば直前の[問題4]までに確認してきた事項が判断の根拠としてほとんど利用されないままに終始していること、そして、[9](イ)の理由と(ア)(エ)で示されている判断の理由が

あいまいなものでしかないことから判断すれば、やはり認識の転換は起こっていないと考えざるをえない。そうすると、[9](イ)(ウ)の反応も、農耕経済における土地、食料、道具、労働力の持つ意味が採集経済でのそれらとどう違ってきたかをはっきりさせた上でのものではない可能性が高いことになってくる。子どもたちがそうした状態にあることは、感想文の内容からも推察される。

中には、感想文を例示したI.F.のように、縄文期と弥生期の生産形態のつながりと変化をしっかりと認識できている子どももいる。[8][問題5]でも、いきなり「土地」と答え、「いい土地」「広い土地」と言っている子どももいる。それゆえ、このテキストによる授業は、それなりに成功していると考えてもよい。しかし、大部分の子どもについては、弥生当時の稲作の特徴に関する大切な事実を確認することまではできたが、それを使って常識的な認識を組み換えることには失敗してしまっていると結論したほうが妥当だろう。

2) どこに原因があったか

[8][問題4]までは子どもたちの反応がプロットどおりに順調に推移していることからして、[問題5]以降に問題があったことになる。[問題5]で、子どもたちは、米の欠点は考えないでドングリと米の利点だけに着目してしまったから、結局、米の長所がもたらす計画可能性を考えに入れられないことにもなった、と思われる。こうした事態を作り出した原因は、米とドングリの長所、短所の事実確認を行っただけで、いきなり「どちらを選ぶか」と問いかけたことにある。

改めて考えると、「米とドングリのどちらを選ぶか」という発問は、極めて不適切である。なぜなら、この問題を解決するためには、それに先立って、もう一つ大切なことをはっきりさせておく必要があるからである。それは、農耕経済と採集経済の本質的な違いである。農耕経済の大切な特徴の一つは、自然に対する能動的な働きかけとその結果としての自然の改造が可能だということにある。品種改良や農業技術の進歩はその一例である。能動的な働きかけによる自然改造の蓄積は、結果的に、人間が自然の生産力に束縛される度合いをゆるやかにし、その活動の自由度を著しく大きくしていく。これに対して、採集経済ではそれが一見どんなに豊かに見えても自然を改造することはないから、人間は自然の生産力に受け身に束縛され、その活動も変化できる潜在力をほとんど持っていない。1万年も続いた縄文期に起こった社会変化が、その後2,500年ほど続いてきた農耕社会の経験した変化と比べたとき、比較にならないほど僅かなものでしかないことが、その一例となる。

言い換えれば、稲作の場合、イネや土壌に手をかけることで米の収量を着実に増やすことができ、長い目で見れば社会をどんどん豊かにしていけるのに対し、同じことがドングリの採集では可能にならないのである。従って、弥生期以降に米の収量が増加しているかどうか、何によって米の収量が増加していったのか、ドングリの採集でも同じことができるのか、といった問題をあらかじめ解決しておくのでなければ、「ドングリで十分“豊か”にいらしていい」のに、手間暇がかかるのに収量は少ないという大きな欠点を持つ稲作にまであえて手を出した当時の人間の見通しと決断の善し悪しは、いま一つはっきりしてこない。

実は、このことは、すでに今回のテキストでも扱っている。しかし、それが[まとめ]という説明だけの形を取り、しかもその主要部分は[問題5]の後に置かれるという二つが原因となって、その扱いが有効に機能しなかったと思われる。

そして、さらにもう一つ大切なことは、米とドングリが二者択一の対象ではなく、共存すべきものだったという事実である。これは、単に縄文晩期から弥生期にかけてだけに当てはまること

ではなく、ドングリから米に少しづつ軸足を移しながら、その後の日本史にごく最近まで脈々と受け継がれていく事実である。

以上の2点を考えると、「ドングリと米のどちらを選ぶか」に焦点を当てるのではなく、「当時の稲作の馬鹿馬鹿しさ」にもかかわらず弥生人が稲作を始めたことを前提に、農耕経済と採集経済の違いをはっきりさせることに焦点を当てた発問を行うべきだったことが、はっきりしてくる。従って、「どちらを選ぶか」という発問に替えて、「弥生期以降に米の収量が増加しているか」「何によって米の収量が増加していったのか」「ドングリの採集でも同じことができるのか」「ドングリの採集にたよる経済でも、社会は今のようになりえたか」という趣旨の発問を行ってみることが、改善のための試案になる。そうすることで、一部の子どもが授業中にふれている「品種改良」や「道具」の役割も、クラスの全員が思考の対象にできるようになるのではないと思われる。「知識は問題解決を通してしか形成されない」という法則は、極地方式研究会が手に入れてきた大切な成果の一つである⁴⁶⁾が、今回の経緯は、問題解決の闕如が知識の形成を妨げる好例を提供することになった。

3) 体験の役割

ことばの操作が意味を持つためには、その外延とかかわる直接体験が欠かせないということは、すでに随所で指摘してきた。今回の授業でも、ステップを進めるのに不可欠な了解を子どもたちから得るのに、あらかじめ行っていた体験が大いに影響していることを示す経緯がある。例えば、事前に田植え、草取りをさせていたことが、稲作に大変な手間暇のかかることを納得させやすくしている（[7] <やってみよう>）し、また、意図的なものではないとしても、日々の生活の中での体験が、米の長所を納得するのに役立っている（[8]）。

註

- 1) 細谷純「思考におけるルールの役割」わかる授業, 2, 121-132, 1976年
- 2) 細谷純「認識のつまずきと認識の発展」わかる授業, 3, 130-137, 1976年
- 3) 人間が社会とのかかわりの中でどう振る舞うべきかという点で厳然と存在する「自成的法則」の限界と、その打破に果たす学校教育の役割については、拙稿「教師は何を教えなければならないのか」（人間開発研究, 4, 28-35, 1997年）を参照されたい。
- 4) 細谷純「思考研究と教材構成について」日ソ教授・学習シンポジウム資料, 1977年
- 5) 高橋金三郎『教師の世界観・教材観』明治図書, 1979年
- 6) 極地方式研究会『仙台綱領70』（1970年）および『金沢綱領95』（1995年）
- 7) 過去の出来事そのものは、子どもたちの生活と直接的なかかわりをもっているわけではない。例えば大化改新が645年だろうが701年だろうが、子どもたちには「どうでもよいこと」である。それは「自分とは関係ない何か」であり、その意味で「無意味」なのである。こうした無意味さを解消するためには、それなりの学力が必要なのである。
- 8) 小学校の低学年でも合法的な論理的思考を十分に行えることは、例えば、武田康男「物と重さ」（理科教室, 32(9), 32-37, 1989年）、高橋金三郎編『新版理科わかる教え方2年』（国土社, 1980年）、松本隆嗣「空気」（人間開発研究, 3, 20-30, 1996年）を見ればはっきりする。なお、この点については、宇野忍編『授業に学び授業を創る教育心理学』（中央法規, 1995年）で詳しく触れられている。
- 9) 法則は使うことによってしか身につかないし、どういう使い方をするかでその身につき方が決まってくる、という事実認識の下に極地方式研究会で採用されている子どものための学習教材。その中核は、法則の使い方を具体的に規定する場である一連の問題系列にある。授業での用い方は、様々である。

- 高橋金三郎・細谷純編『極地方式入門』(国土社, 1974年), 高橋金三郎『極地方式による授業の研究』(評論社, 1974年)を参照のこと。
- 10) 極地方式研究会『仙台綱領70』で既に述べられている認識である。具体例としては, 拙稿「子どもに税概念を形成する試み」(熊本大学教育学部紀要, 人文科学, **43**, 327-337, 1994年), 「ドングリを食べることの意味」(人間開発研究, **1**, 3-6, 1994年), 「高いレベルの科学概念の形成」(熊本大学教育学部紀要, 人文科学, **44**, 291-306, 1995年), 「ことばの操作と全身的活動の循環的相互促進による高いレベルの科学概念の形成」(東北教育心理学研究, **6**)などを参照のこと。
 - 11) いわゆる「理性的認識」と「感性的認識」の関係を思い起こせば, 理解しやすいかもしれない。
 - 12) このテキストについては, 拙稿「テキスト『土器を作った人々』のねらい」(人間開発研究, **2**, 1-14, 1994年), 知久馬義朗・小野寺淑行・岩崎哲郎「科学的思考をうながす歴史教材の開発」(東北教育心理学研究, **3**, 1-14, 1989年), 宇野忍編『授業に学び授業を創る教育心理学』(前掲)を参照のこと。
 - 13) 例えば, 拙稿「ことばの操作と全身的活動の循環的相互促進による高いレベルの科学概念の形成」(前掲); 松本隆嗣「土器を作った人々」人間開発研究, **2**, 15-26, 1995年
 - 14) 佐々木高明『日本史誕生』集英社, 1991年; 佐原眞『日本人の誕生』小学館, 1987年
 - 15) 工楽善通『水田の考古学』東大出版会, 1991年
 - 16) 教科書でこの問題が直接扱われることはないが, 筆者がこれまで接してきた学校の教師の多くが実際にこう答えていることは, 重要である。教師の歴史観は当然, その授業の質を左右する。
 - 17) 伊谷純一郎『高崎山のサル』思索社, 1971年; 伊谷純一郎・徳田喜三郎『幸島のサル』思索社, 1973年。この他に, 「イモ洗い」が発明から22年以上たっても群れ全体に広まっていないこと(森利幸・三戸サツエ『野生ザルの王国』講談社, 1976年)も, 同類の事例であろう。人間に比較的近いこの種の, 食物がかかわった場合の保守性を認識しておくことは, 重要である。
 - 18) 岩城英雄他『自然と食と農耕』農文協, 1979年
 - 19) 佐藤常雄「品種改良と奇品」週刊朝日百科日本の歴史, **8**, 148-153, 1987年
 - 20) 黒田日出男「変貌する農村と都市」週刊朝日百科日本の歴史, **6**, 42-45, 1986年
 - 21) 高橋成人『イネの生物学』大月書店, 1982年; 南光重毅「アジアイネの祖先」子供の科学, **56**(12), 48-51, 1993年
 - 22) このイメージをもとにした問題が, 例えば平成4年度に, 全国の小学校で行われた業者主催の「学力診断テスト」で実際に出題されている。
 - 23) 農林水産省農林水産技術会議事務局編『昭和農業技術発達史2 水田作編』農文協, 1993年
 - 24) 田崎博之「弥生時代の食料」季刊考古学, **14**, 18-22, 1986年
 - 25) 例えば, 登呂遺跡の水田遺構の大きさを考えてみれば想像がつくだろう。祖田修『コメを考える』(岩波書店, 1989年)を参照のこと。
 - 26) 鈴木公雄「よみがえる縄文の文化伝統」歴史読本, **30**(19), 46-54, 1985年; 岸俊男・森浩一・大林太良編『縄文・弥生の生活』中央公論社, 1986年; 森浩一・石野博信・小林達雄「縄文日本はこんなに豊かだった」文芸春秋, **72**(4), 208-221, 1994年
 - 27) 佐原眞『日本人の誕生』(前掲)
 - 28) いわゆる「五穀」である米, 麦, 粟, 黍, 大豆は, すべて1年草である。
 - 29) 佐々木高明「稲作以前の生業と生活」森浩一編『稲と鉄』小学館, 1983年
 - 30) 拙稿「テキスト『土器を作った人々』のねらい」(前掲)
 - 31) 松山利夫・山本紀夫編『木の実の文化誌』朝日新聞社, 1992年
 - 32) 縄文時代の貧しさを強調するために, かつては教科書にも載っていたことに注意しておきたい。
 - 33) 井上ひさし『コメの話』新潮文庫, 1992年
 - 34) 岩城英雄他『自然と食と農耕』(前掲)
 - 35) 富山和子『日本の米』中央公論社, 1993年
 - 36) 拙稿「余剰食料と人間の活動: 農業と人間の活動の関係を古墳を通して考える」(極地方式研究会第26回定期研究集会報告, 1995年)を参照のこと。この報告では, テキスト『余剰食料と人間の活動』の提案とそれに基づく実践結果が扱われている。
 - 37) この法則は, 連続して使うように作成されたテキスト『余剰食料と人間の活動』で扱っている「農業が人間の活動を支える」という法則を念頭に置いた法則である。註36)も参照のこと。
 - 38) 例えば, 拙稿「ことばの操作と全身的活動の循環的相互促進による高いレベルの科学概念の形成」(前掲), 松本隆嗣「土器を作った人々」(前掲)を参照のこと。

- 39) 例えば、弥生遺跡から出土する植物遺体は、ドングリをはじめとした木の実の方が米よりはるかに多いこと、弥生時代（特に前期と中期）でもドングリ・ピットがたくさん造られていること、あるいは20世紀になってもドングリが救荒食料としての役割を担い続けたこと、などを考えてみればよい。森浩一編『稲と鉄』（前掲）、寺沢薫「稲作技術と弥生の農業」（森浩一編『縄文・弥生の生活』中央公論社，pp.291-350，1986年）
- 40) 拙稿「ことばの操作と全身的活動の循環的相互促進による高いレベルの科学概念の形成」（前掲）、「子どもに税概念を形成する試み」（前掲）、「高いレベルの科学概念の形成」（前掲）
- 41) 旗手勲『米の語る日本の歴史』そしえて，1976年
- 42) 柴原永遠男『天平の時代』集英社，1991年
- 43) 桑原滋郎「伏廬の曲廬の内に」週刊朝日百科日本の歴史，2，189-192，1987年
- 44) 二つの授業の経過については，それぞれ拙稿「高いレベルの科学概念の形成」（前掲），松本隆嗣「土器を作った人々」（前掲）を参照のこと。
- 45) テキストの表紙，原生種に近いイネが実った姿と採集されたドングリの山とが，対比的に表されている。
- 46) 高橋金三郎「実践的認識論」わかる授業，9，134-147，1977年

付記：この論文は，極地方式研究会第25回定期研究集会(1994年)で行った発表を，新たにまとめ直したものである。