

# 道徳教育と教科教育との関連づけの可能性と課題

—道徳的思考と算数・数学科によって獲得する論理的思考との関連から—

永瀬 美帆<sup>1)</sup>・鈴木由美子  
(2010年2月10日受理)

Possibilities and problems of correlating moral education with subject education  
- Focused on the relation between moral thinking and logical thinking acquired  
through arithmetic/mathematics -

Miho NAGASE & Yumiko SUZUKI

This paper examines the relation between moral education and subject education. We focus on the moral thinking of children and logical thinking that children acquire through arithmetic/mathematics. For this, the relational concept acquired through arithmetic/mathematics is examined.

The results of this research were as follows. 1) It was suggested that logical thinking is acquired before moral thinking. That is to say, moral thinking seems to be influenced by logical thinking. 2) When children can understand a three-factor relation, the recognition of a value judgment seems to occur in the field of moral thinking. This suggests that logical thinking including three-factor relationships that children learn in arithmetic/mathematics lessons will promote the recognition of value judgments. 3) From the above, a relation model (hypotheses) between moral and logical thinking is proposed.

**Key words:** moral education, subject education, moral thinking, logical thinking, relation model

キーワード：道徳教育，教科教育，道徳的思考，論理的思考，関係モデル

## 問題の所在

学習指導要領が改訂され、道徳の時間が学校における道徳教育の要であることが示された<sup>1)</sup>。これに伴い、各小中学校では、道徳教育の全体計画と年間計画において、各教科と道徳の時間との関連を明示する必要に迫られている。

道徳教育と教科教育との関連について、現在行われている統合の方向性は、価値項目をめぐってのものであるといえる。今回の学習指導要領改訂で、各教科において道徳的内容を含む場合は、それを関連づけるように明示されたことを受けての動きである<sup>2)</sup>。その結果、内容的に価値に関連するとされる国語科や社会科では、関連するところで道徳的価値をとりあげるように年間指導計画に明示されるようになってきた。では、道徳的価値に関わる内容をあまり含

まないと思われる、算数・数学科においてはどうか。算数・数学科は、道徳的価値との関連という観点からもっとも遠い教科としてみなされており、道徳の価値項目と直接的に関係のない内容が示されているのが現状である<sup>3)</sup>。

この点に対しピアジェ (J. Piaget) は、特に算数・数学科と道徳教育との関連を指摘している。ピアジェは、「数学というこの分野こそ、人格の完全な発達を実現するためのもっともよい分野であるからです。知的自律性を確保するところの理性的・論理的な思考法を獲得するための、もっともよい分野であるからなのです。そして、それにもかかわらず、旧態依然たる教育が行われ、人格の完全な発達と理性的・論理的思考法の獲得をたえずまたげているからです」<sup>4)</sup>と述べ、数学が人格発達にとって重要な意味を持つことを指摘している。またピアジェは、『教育の

1) 広島大学大学院教育学研究科研究生

未来』の中で、自律的人格を育成するためには、道德教育も算数・数学教育も同じ方法論による必要があることを指摘している。ピアジェは、「現実において、教育というものは一つの分ち難い全体をなしているものです。それ故、一人の個人が知的な面で何らかの束縛にしばられている場合には、精神的・道德的な面でも自律的な人格をつくることは不可能になります。自分自身の力で真理を見出すのではなく、命令に従って学ぶよう義務づけられた個人は、自律的な人格を形づくることができません。知的な面で消極的受身な立場に陥った人間は、精神的・道德的に自由であることはできないでしょう。これと同じように、大人の権威に従うことのみを道德と心得ているような個人は、またクラス内にある唯一の社会関係とは権威を持っている教師と生徒とのあいだの個人的な関係なのだと考えているような個人は、知的な面で活動的な人間であることはできないでしょう」<sup>5</sup>と述べ、知的な面でも道德的な面でも、同じように、自律的人格を育成することが目的であることを指摘している。

しかし実際には、算数・数学科教育のような知的教育と、道德教育のような人格教育とは、異なるものとして捉えられる傾向があるといえる。では、算数・数学科教育と道德教育には、接点はないのだろうか。この点について鈴木らは、対人関係認識にもとづく道德的思考の発達のプロセスにおいて、教科学習によって獲得した論理的思考が影響を与えることを示唆している<sup>6</sup>。こうした指摘にもかかわらず、論理的思考と道德的思考との関連は十分解明されているとはいえない。

そこで本論では、まず算数・数学科によって獲得する論理的思考について、とくに保存と関係概念を中心にして考察する。次に、道德的思考と論理的思考との関連について考察する。本論は、道德教育と算数・数学科との関連を、思考の発達の類似性から明確にするための試論である。本論では、今後実践的に解明するための理論モデルを提案することにした。

## 1. 子どもの数学的概念理解と論理的思考の発達

### —数・量の保存と内包量の理解に着目して—

前述したように、ピアジェは、数学という分野が人格の完全な発達を実現するためのもっともよい分野であり、理性的・論理的な思考法を獲得するためのもっともよい分野であると指摘している<sup>7</sup>。ここでは、理数科系科目で扱われる数学的概念理解のいくつかに着目してその発達を概観し、その中で見られる論理的思考の様相に触れながら、道德的思考の発達とのかかわりの可能性について考えていきたい。

## 1-1 数・量の保存と論理的思考の芽生え

ピアジェは、数や量の保存について調べ、その論理的思考の構造およびその発達について明らかにしている。例えば、体積も重さも等しい2つの粘土玉を用意し、子どもたちにそれらが同じであることを確認させた上で、その一方の形を変形あるいは切断して、再び同じであるかどうか判断させたとき、次のような4段階を見出した<sup>8</sup>。第1段階（平均7, 8歳頃まで）は、物質（材料そのもの）の保存も、重さの保存も、体積の保存も認めることができない段階である。第2段階（平均8歳から10歳まで）は、物質（材料そのもの）の保存は認めるが、重さや体積の保存は認めることができない段階である。第3段階（平均10歳から11, 12歳まで）は、物質（材料そのもの）や重さの保存は認めるが、体積の保存は認めることができない段階である。第4段階（11, 12歳以上）は、3つの保存を認める段階である。

また、同じ寸法の容器を2つ用意し、同量の液体を入れ、子どもたちにそれらが同じであることを確認させた上で、その一方を複数の小さな容器に移し、再び同じかどうか判断させる課題や、容器に入れるものを不連続量であるビーズに変え、子どもたちにそれらが同じであることを確認させた上で、その一方を形の異なる容器に移し、再び同じかどうか判断させるという課題でも、非保存から保存へと向かう3段階を見出している<sup>9</sup>。すなわち、見た目の変化によって量が変わったと判断してしまう保存の欠如した段階と、分割や変形に左右されずそれらが同じ量であると判断できる必然的保存の段階と、この両者の間にある中間段階である。第3段階に達する時期は、ビーズの課題が液体の課題にやや遅れるとされている。しかし、いずれにしても6, 7~9歳頃までには第3段階に達している。ビーズの課題では、形の異なる容器に一対一対応させながら入れていくという実験も行っているが、それでも結果は同様であった。

最終段階に至るおよその年齢は、課題によって若干異なるが、いずれも最終段階では、見た目の変化にまどわされることなく、「何も加えていないし、何も取り去っていないので、変わらない」という論理的判断により、数量の保存を認めている。大人には一見あたりまえに感じられるこの論理的判断に至るために、ピアジェは、容器の幅と高さなど2つまたはそれ以上の属性を論理的乗法によって正しく関係づけられるようになる必要があることを指摘している<sup>10</sup>。「何も加えていないし、何も取り去っていないので、変わらない」という論理による説明に注目すると、およそ8~10歳頃からは、液量や数、物質などのいくつかの判断に

においてこの論理による説明を行っており、少なくともこの頃から少しずつ論理的に物事を考えたり、論理的に説明したりすることができるようになっていく様子が見えてくる。

ピアジェの課題については、その後、形式的には同型のまま内容を単純にしたり、子どもにとって身近な問題に置き換えたり、教示の言い替えをしたりすることで課題成績が大きく変わることが明らかになっている<sup>11</sup>。このため、ピアジェは子どもの能力を過小評価しているとの批判がなされており、条件によっては、もっと幼い子どもでも保存を認めることができることが示されてきた。

しかし、少なくともピアジェの研究から、子どもたちが、見た目の変化や当該課題状況において目立っている知覚情報にまどわされやすい傾向をもっているということはいうことができる。そして、そのために、論理的に考えればたやすく正答に至ることのできる課題であっても状況次第で時に失敗してしまうということはわかる。また、大人にはあたりまえだと思われる論理を用いて子どもたちに説明しても理解できない場合があるということも容易に想像できる。例えば、「平等に分けた」ということを論理的に説明したとしても、幼い子どもの場合には、その状況次第では納得できない可能性があり、そのような場合には、「公正」などの考え方を教える上でもある種の困難さを生じさせるのではないだろうか。

ここで、子どもの道徳判断における傾向についても、保存課題で見られる子どもの判断傾向という観点から考えてみたい。ピアジェは、動機の善悪と結果の大きさを組み合わせた「過失」や「盗み」に関する例話について、子どもたちにどちらが悪いと思うかの判断を求め、幼い子どもほど、動機に関係なく結果の重大さによって判断を行う傾向を明らかにしている<sup>12</sup>。「嘘」に関する例話においても同様に、幼い子どもほど、意図（悪意の有無）によらず、結果的に与えた損害の大きさによって判断を行う傾向が示されている<sup>13</sup>。子どものこのような傾向について、ピアジェは、大人の拘束のためだと説明しているが、これを、物理的結果や結果的損害という例話中の目に見えてわかりやすい特徴に注意が向いたものと考えれば、数量の保存の場合と同様の傾向とも見ることができるようと思われる。

結果による判断を行う子どもたちを見ると、例えば、まちがった道を教えた子どもの例話では、悪意からうその道を教えたものについては「いじわるしたんです」と述べており、その意図は認識できていることがわかる。しかし、どちらが悪いかについては、結果として相手が道に迷ったかどうかで判断を行っており、判断

の際に「意図」という情報をうまく考慮することができていない様子が見えてくる。また、友達のためにパンを盗んだ男の子と自分のためにリボンを盗んだ女の子の例話においても、よい動機でやっている場合には「親切」などと言及しており、よい動機は認識できていることがわかる。しかし、最終的にどちらが悪いかという判断を行う際には、盗んだものが高いかどうかによって判断してしまっており、「動機」という情報をうまく考慮することができていない様子が見えてくる。

一方で、同じ例話において動機による判断を行った事例では、はっきりとどちらも盗むべきではなかったことを指摘した上で、最終的に自分のためにリボンを取った子がより悪いという判断を行っている<sup>14</sup>。これは、単に動機のみを考慮して判断したというよりもむしろ、その説明から、結果（盗むという行為によって与えた損害）と動機の両方を考慮した上で判断を行ったようにも考えられる。このような、複数の情報を同時に考慮して判断を行っていく能力についてさらに詳しく考えていくために、次に、複数の次元を論理的に関係づける能力を必要とする関係概念としての内包量理解に焦点をあてて、その発達過程を概観する。

## 1-2 関係概念としての内包量理解における論理的思考

内包量は、2つの外延量の商によって表わすことのできる量であり、2つの外延量と1つの内包量が関係し合う関係概念として見ることができ。この2つの外延量と1つの内包量からなる三者関係には、一方が増加すればもう一方も増加し、一方が減少すればもう一方も減少するという比例的二者関係が2つ、一方が増加すればもう一方は減少し、一方が減少すればもう一方は増加するという反比例的関係が1つ含まれている。三者関係を正しく理解しているということは、この3つの関係のいずれについても正しく捉えることができるということであると同時に、2つの次元を同時に考慮した論理的推論を行う能力があることを示しているといえる。三者関係には、いずれが判断次元となるかによって3つの関係タイプがあり、内包量が判断次元となる場合には、2つの外延量（両者は比例的二者関係にある）それぞれの変化を正しく関係づける必要があり、外延量が判断次元となる場合には、外延量と内包量（両者が比例的二者関係にあるタイプと、反比例的二者関係にあるタイプがある）それぞれの変化を正しく関係づける必要がある。

小学校段階について言えば、6年次に算数科の「単位量あたり」の単元で扱われる「混みぐあい」や「速さ」などがこの内包量にあたる。松田は、関係概念が、数

学における定義や物理学の概念において中心であるだけでなく、我々の生活のあらゆる部分で中心的であり、高次の認知活動の中核となるものであると指摘している<sup>15</sup>。その上で、先行研究の問題点を克服するような課題を作成し、関係概念としての速さ概念(時間・距離・速さの三者関係)の形成過程について調べている。また、松田・永瀬・小嶋・三宅・谷村・森田<sup>16</sup>や永瀬<sup>17</sup>や永瀬<sup>18</sup>も、同様の実験パラダイムを用いて、関係概念としての混みぐあい概念(数・長さ・混みぐあいの三者関係)の形成過程について調べている。松田<sup>19</sup>や松田ら<sup>20</sup>の実験パラダイムは、3つの次元についてほぼ完全な対称性が保たれるよう工夫されており、それらを具体的に提示し、3つの二者関係と1つの三者関係(三者関係にはいずれの次元について判断を行うかによって3つの関係タイプがある)について論理的判断を求めるものである。

同じ内包量であっても速さ概念と混みぐあい概念とでは、日常における経験の多少などから若干の相違も見られ、混みぐあい概念の方が発達が遅いことが明らかとなっているが、松田は全体の発達の方向(発達過程)には変わりがないことを指摘している<sup>21</sup>。また、物質の密度の概念についても、松田は、先行研究と方法が異なるため厳密な比較はできないとしながらも、直接的に知覚することの難しさのために発達は大幅に遅れるが、発達の道筋は似通ったものと思われると述べている<sup>22</sup>。

次に関係理解の発達の段階と年齢的発達との対応関係については、速さ概念においても混みぐあい概念においても、3つの二者関係から1つの三者関係への統合の過程には個人差も大きいことが指摘されており、単純にこの年齢でこの段階に達するというは言い難い面がある。しかし、これらの研究を概観し、関係概念としての内包量理解に共通する発達の道筋とおよその年齢段階を導くことはできる。次に、小学校段階の発達過程を中心に、関係概念としての内包量理解について簡潔にまとめる。

第1に、3つの二者関係のうち、2つの比例的二者関係の把握は比較的容易である。特に2つの外延量間の比例的二者関係(速さ概念における距離と時間、混みぐあい概念における数と長さ)については、4、5歳の幼児でもよく理解している。

第2に、3つの二者関係のうち、もっとも把握が困難なのは反比例的二者関係であるが、速さ概念よりもやや発達の遅れる混みぐあい概念においても、平均的に見ればおよそ8歳頃からは正しい把握が可能になる。しかし、反比例的関係の理解により、比例的関係まで反比例的関係で捉えようとする誤りが生じるな

ど、既存の比例的関係についての知識が一時的に不安定になることもある。

第3に、三者関係の理解は難しく、特に、8歳以前には困難である。平均的に見ると、十分に意識化されていないレベルではあるが、3つの二者関係の理解が進む8歳から10歳にかけて大きく進む。しかし、10歳でも、定性的レベルで三者関係を理解し、意識的に論理操作が可能であると考えられた者は、速さで25%程度、混みぐあいで10%程度であった。

まず、第1の点についてであるが、幼児において比例的二者関係の把握が容易である理由について、松田は、“より大の方がより大”というスキーマの存在によって説明しており、この“より大の方がより大”という表象は幼児においてはさまざまな領域において観察されると指摘している<sup>23</sup>。そして、幼児が日常生活の中で世界を理解し世界にはたらきかけるときにしばしば有効であり、正のフィードバックを受けることも多いだろうとしている<sup>24</sup>。

この第1の知見からは、幼い子どもには、一方が○○になればもう一方も○○になる(一方が○○であればもう一方も○○である)といった、同様の傾向を示すものとして捉える傾向があることがうかがえる。善悪の判断における結果論的反応は、結果が重大であればあるほどより悪い(結果の重大さが大きいほど、悪い程度も大きい)といった単純な捉え方をした結果である可能性も考えられるのである。

次に、第2の点についてであるが、3つの二者関係のうち反比例的二者関係の理解が遅れる背景には、第1の点で述べた比例的スキーマの存在があることが考えられている。発達初期には、反比例的関係についても比例的に捉えようとしてしまう比例的関係の過一般化が起こることが指摘されており<sup>25</sup>、松田は、子どもの日常経験においては圧倒的に比例的関係が多いとして、これを反比例的二者関係の把握が困難な理由の1つとしている<sup>26</sup>。そして、反比例的二者関係の理解が進んでくると、逆に、比例的関係の理解に揺らぎが生じ、比例的関係であるものまで反比例的関係として捉えてしまう誤りが生じるのである。混みぐあい概念について言えば、反比例的二者関係の理解が進む段階で、比例的二者関係の一部に課題成績の低下が確認されており、7歳を最低とするU字型曲線の傾向が見られている<sup>27</sup>。

この第2の知見からは、一方が増加する時に一方は減少するといった逆の性質を持つ関係の把握というのが子どもにとって難しいことがわかる。このことから考えると、例えば、良かれと思って行った行為によって悪い結果を引き起こしてしまうような場合は、意図

は良いのに結果は悪く、意図と結果の間に逆の関係があるため、このような状況における善悪判断には困難さが伴う可能性がある。また、およそ10歳頃までの年齢段階では、いったんあるものの見方を獲得すると、それに固執し、すべての場合にそれを適用しようとする傾向があることや、新しいものの見方を獲得する際には、以前のものの見方が一時的にゆらいでしまう傾向にあることもわかる。

次に、第3の点についてであるが、これらの研究で使用された三者関係の理解を調べるための課題は、変化次元の2つが同じ割合で変化する（変化割合が等価である）ため、「どちらも同じだけ変化したのだから、結果としては変わらない」という論理による判断が可能であり、三者関係としては比較的容易な条件であったが、それでも三者関係について論理的に判断することは困難であった。

また、3つの二者関係の理解が進むと同時に三者関係の理解も進んでいることから、3つの二者関係が完成された後にそれが1つに統合されるというわけではなく、3つの二者関係の理解が進んでいる過程で一部同時進行的に進むと考察されている<sup>28</sup>。すなわち、子どもたちは、ある程度早い時期から、三者関係として考えるべき状況においては、正しい三者関係を考慮しようとしているのであり、ただそれがうまくそれが行えていないだけであると考えられる。そして、少なくとも、およそ8～10歳頃からは、2つの次元を同時に考慮し、正しく関係づけていくことが徐々にできるようになっていくものと思われる。

ここで、その後の発達について簡単に触れておくと、混みぐあい概念について調べた永瀬の研究によれば、課題成績の面から見ると、二者関係においても三者関係においても、小学5年生（11歳）から中学2年生（14歳）頃までは大きな変化はなく、中学2年生（14歳）から高校2年生（17歳）にかけて理解が大きく進む段階があることがわかっている<sup>29</sup>。永瀬では、内包量が判断次元となる場合、すなわち変化次元がいずれも外延量である場合が最も理解が容易で、それに比べ、変化次元に内包量が含まれる2つのタイプは難しいことが明らかになっている<sup>30</sup>。そして、この変化次元に内包量が含まれる2つのタイプの理解が進む段階で、一時的に、変化次元がいずれも外延量であるタイプの三者関係の理解に揺らぎが生じ、高校1年生（16歳）を最低とするU字型曲線が確認されている。変化次元に内包量が含まれるタイプの三者関係理解が困難な理由としては、内包量を操作することの難しさが考えられている<sup>31</sup>。特に、混みぐあいの場合には、日常経験の不足から、ぎゅうぎゅうにしたりすかすかにした

りするイメージを描きにくいのかもしれない。松田は、速さの場合には4歳児でも「速い—遅い」ということがわからないということはないのに対し、混みぐあいの場合には、5、6歳児では「混んでいる—すいている」「ぎゅうぎゅう—すかすか」という意味が理解できず、その弁別が難しいことを指摘している<sup>32</sup>が、そのような背景から生じているものと考えられる。つまり、日常経験が不足しているような物事については、そのことについてイメージすることができず、論理操作を行うことも困難になると考えられる。そしてその困難さは、低年齢においてだけでなく、比較の後年まで保持されるといえる。

さらに松田は、大人（大学生）の理解について、混みぐあい概念より容易な速さ概念であっても、三者関係の理解を問う課題の正答率は100%に達しないことを報告している<sup>33</sup>。そして、その誤答が二者関係の理解を問う課題から三者関係の理解を問う課題に移った最初の問題に多いことから、二次元的表象で十分に対応できるときには、大人でも子どもでもしばしばそれを用いることによって認知負荷を減少させているために、知識を切り替えなければならないことに気づくまでしばらく誤答するのだと指摘している<sup>34</sup>。すなわち、大人も子どもも、三者関係として考えなければならない状況においては三者関係で考えるが、二者関係による判断で十分判断が可能な状況においては二者関係で考える、といった使い分けを行っており、認知負荷がより少ない状態での判断が可能な状況がしばらく続いてそれに慣れていくと、すぐには切り替えられないことがわかる。つまり、状況を見誤って、認知負荷を下げた状態で判断を行ってしまうと、大人でも誤った判断をする可能性があるといえる。このようなことから、複数の情報を正しく関係づけられる能力はもちろん、その状況を正しく捉えられているかどうか、すなわち当該状況において考慮すべき情報をすべて考慮すべきものであると認識できているかどうか、正しい判断においては重要であると考えられるのである。

（永瀬美帆）

## 2. 道徳的思考の発達と論理的思考

道徳性の発達過程としては、ピアジェ、コールバーグ（L. Kohlberg）による発達段階論がよく知られている。ピアジェは道徳性の発達段階を、「規則」への尊敬という観点から明らかにした。ピアジェは、道徳性は、子どもから大人への「一方的尊敬」に始まり、それが子ども相互による「相互的尊敬」へ発達すると指摘した<sup>35</sup>。これはまた、他律的道徳から自律的道徳への発達でもある。コールバーグはピアジェの理論をさ

らに発展させ、「規則」の奥にある原理である「正義」に着目した。コールバーグは「正義」を原理とした道徳性の発達段階を、3水準6段階の発達モデルとして示した<sup>36</sup>。

鈴木らは、ピアジェ、コールバーグが道徳性の発達段階を策定する際に根拠とした、「規則」や「正義」といった考え方は異なる原理の存在について検討した。鈴木らは、日本の子どもが「規則」や「正義」とは異なる別の判断基準にもとづいて道徳的判断を行っているのではないかと仮説にもとづいて研究を行った。その結果、「対人関係を良好に保つこと」を、道徳的判断の原理としていることを明らかにした<sup>37</sup>。

鈴木らは、「対人関係を良好に保つこと」にもとづいて行う、道徳的判断基準の形成過程を明らかにするために、同じ教材、同じ方法を用いた道徳授業を、小学校3年生から中学校2年生までの子どもを対象として行い、授業前後での考え方の変容について研究した。その際、コールバーグの共同研究者でもあるセルマンの社会的視点取得理論にしたがって分析を行った。以下に研究結果によって示された、道徳的思考の変容過程について簡単に述べる<sup>38</sup>。本論では、道徳的思考という場合は、鈴木らの研究にしたがって、「対人関係を良好に保つこと」を道徳的判断基準とした場合の、道徳的な考え方のことを示すことにする。

小学校3年生、4年生では、道徳的判断基準を、相手の立場に立って考える意見が多かった。判断基準の根拠としては、「学校みんなに迷惑がかかる」、「みんなが困ってしまう」、「みんなにわかりやすく伝えたいから」といった意見が多かった。小学校中学年の子どもは、自己の視点からと、相手の視点からの両方から、つまり相互的視点から葛藤について考えることができるが、結果的には、相手の立場に立つことをよいと考える傾向が見られる。小学校3年生では、「相手の迷惑」のように、他者の不利益をあげる意見が多く、4年生では「相手にうまく伝えたい」のように、他者への利益をあげる意見が多かった<sup>39</sup>。

小学校5年生では、相手の立場に立って考える意見と、相互的視点から考える意見とが半々に分かれた<sup>40</sup>。相手の立場に立って考える意見としては、「クラスみんなはわかってくれる」、「全校生徒のためになるから」といった意見が多かった。相互的視点から考える意見としては「バスケットボール大会までは時間がないし、紙芝居のリハーサルはどうにかなるから(バスケットボール大会の練習を選ぶ)」、「バスケットボール大会は前に練習しているけど、紙芝居のリハーサルは一度もしていないから(紙芝居のリハーサルを選ぶ)」といった意見が多かった。相手の立場を選

ぶ意見の中には、「クラスみんなはわかってくれる」というように他者の同意を判断基準としてあげた意見や、「相手のためになる」というように、他者の利益を判断基準としてあげる意見が多かった。相互的視点では、相互の葛藤は理解しているが、解決視点としては、不利益がより少ない方を、判断基準としてあげている意見が多かった。

小学校6年生では、相互の葛藤を解決する第三の視点の意見が多かった<sup>41</sup>。第三の視点の意見としては、「バスケットボールは今日のことだけど、保健委員会は明日のこと」、「バスケットボールの練習はクラスだけのことだけど、保健委員会の練習は全校のこと(だから、保健委員会の練習を選ぶ)」、「先に約束していた方だから、保健委員会の方に行った方がよい」といった意見が多かった。小学校6年生では、時間の後先、影響を与える対象の規模の大小、先約優先(社会的信用)の基準に基づいて判断する意見が多く見られた。こうした意見の増加とともに、小学校5年生で見られたような、不利益の少ない方を選ぶ意見は少なくなっていた。中学校1年生、2年生でも同じような様相が見られた<sup>42</sup>。

以上から、日本の子どもの道徳的思考の特徴として次の点があげられる。第1に、自他の意見の相違は、小学校中学年ごろには理解できていることである。二者の意見を比較し、よりよい方を選択する際には、他者の立場に立った意見を選ぶ傾向が見られる。その際には、不利益回避や相手の利益がひとつの判断基準となる。第2に、小学校5年生ごろが、他者の意見をよい意見として選ぶ考え方で、ふたつの意見の相違を主観的な判断基準で選ぶ考え方が混在する時期だということである。他者の意見を選ぶ際には、相手の利益がひとつの判断基準となる。主観的な判断基準としては、不利益回避が判断基準となる。第3に、自他の意見の相違を比較する際に、明確な基準によって判断する考え方は、小学校6年生ごろから現れるということである。その際には、迷惑をかける対象の規模の大小といった具体的基準や、先約優先(社会的信用)といった抽象的基準に基づいた判断がなされる。年齢が上がれば前の段階の考えがなくなるわけではなく、複数の考えが同時に存在していると考えられる。

これらを整理すると次のようになる。小学校3年生ごろには、ふたつのものの善悪を判断する際に、「相手の迷惑」を判断基準とする考えが生じる。つまり「他者の不利益が少ない方」を考える思考を持つということである。小学校4年生ごろには、ふたつのものの善悪を判断する際に、「相手への貢献」を判断基準とする考えが生じる。つまり「他者の利益」を考える思考

を持つということである。小学校5年ごろには、ふたつのものの善悪判断をする際に、「相手のためになること」と「双方にとって不利益が少ない方」を判断基準とする考えが生じる。つまり、「他者の利益が大きい方」と「双方にとって不利益が少ない方」について考える思考を持つということである。小学校6年ごろには、「双方が納得する」第三の視点を判断基準とする考えが生じる。つまり、自己の利益と他者の利益を調整するひとつの基準にしたがって判断をする思考を持つということである。

以上から、道徳的思考の発達の様相が、論理的思考のところでもとりあげた、関係概念の発達と同じような様相を示していることに気づく。論理的思考での比例的二者関係とは、どちらかがうまくいけば両方うまくいくといった、双方向の関係性である。ここでいう小学校3年生ごろの、他者の不利益回避が、結果的に自己の不利益回避につながるという考え方がそれにあたると考えられる。相手の迷惑になることをしなければ、自分はおこられない、きらわれない、といった考え方である。不利益の方向ではあるが、方向性が一致しているので子どもにとってわかりやすい考え方だといえる。

小学校4年生ごろに見られる、他者の利益を求めることが、結果的に自分の不利益回避につながる、という考え方はどうだろうか。相手のためになることをすれば、自分は怒られない、きらわれないとすれば、それは自分の利益にもつながる。結果的には、相手のためになることをすることが、自分の利益につながるの、子どもにはわかりやすいだろう。ただし、小学校3年生の思考に比べれば、やや複雑になっているともいえる。

二者間においては、比例的関係はわかりやすいと考えられる。これが三者間になった場合、三者の利害が一致していれば、それらの関係性はわかりやすいが、三者の利害が一致しない場合、一方には比例的二者関係が適用できるが、他方には適用できないという矛盾が生じると考えられる。そのため、反比例的二者関係を含む三者間の葛藤解決は、小学校3、4年生ではわかりにくいと考えられる

小学校5年生ごろに見られる思考は、複雑な思考である。ひとつは、一方の利益が他方の不利益につながるという反比例関係の中で、双方の不利益が最小限になることを選ぶ考え方である。利害を異にする三者間であれば、一方のためになることをすれば、他方にとっては不利益になる。つまり三者間の関係の中では、一方とは比例的関係が、他方とは反比例的関係が成立することになる。そこで、不利益となる相手からマイナ

スの評価を受けることを、できるだけ避ける思考を働かせることになる。これが不利益回避の思考である。もうひとつ、一方のためになることは、他方にとっても承認されるという関係理解を示す思考が見られる。これは高次の考え方であり、一方のためになることが、広く承認されることであることが理解されている必要がある。明確な価値基準は示されていないが、それに近づく思考だといえよう。

これらのことから、小学校4年生から6年生にかけて、三者関係の中で比例的関係と反比例的関係を統合する思考方法を獲得することが、道徳的思考と論理的思考を関連づける接点になるのではないかと考えられる。

### 3. 論理的思考と道徳的思考との関連

ここで、道徳的思考の発達とくに関連があると思われる、関係概念の発達と、道徳的思考の発達について、簡単な表にまとめてみる。欄中の、(困難)は、そのような思考を持つてはいるが使うのは難しいことを示し、(深まる)は、難しいながらも使っているうちに理解が深まっていくことを示している。何も記載がないところは、その思考を使うことができることを示している。(深まる)のところでは、その思考を使ったり、前のところで使っていた思考に戻ったりしながら、次の段階に進むというイメージである。表1は、関係概念理解の発達についてまとめた表である。

表1 関係概念理解の発達

	比例的 二者関係	反比例的 二者関係	三者関係
幼 (5,6 歳)		困難	困難
小1 (7 歳)		深まる	困難
小2 (8 歳)			困難
小3 (9 歳)			深まる
小4 (10 歳)			深まる
小5 (11 歳)			
小6 (12 歳)			

表2は、道徳的思考の発達について、自己の利益、自己の不利益、他者の不利益回避、他者の利益、第三の視点という観点からまとめたものである。○は、その思考がうまく使われる時期を示している。(○)は、表面的にはその思考を用いていなくても、結果的には一致することを示している。△は、潜在的には持っているが、うまく使われていない時期を示す。

表2 道徳的思考の発達（対人関係）

	自己の利益	自己の不利益回避	他者の不利益回避	他者の利益	第三の視点
3年 (9歳)	(○)	○	○	△	
4年 (10歳)	(○)	○	(○)	○	
5年 (11歳)	○	○	○	○	△
6年 (12歳)	○	○	○	○	○

表1で示した関係概念理解の発達の観点から、表2で示した道徳的思考の発達をみると、次のようにまとめることができるだろう。

表3 関係概念からみた道徳的思考の発達（対人関係）

	比例的二者関係	反比例的二者関係	三者関係
3年 (9歳)		困難	困難
4年 (10歳)		深まる	困難
5年 (11歳)			深まる
6年 (12歳)			

これまで述べたことから、小学校1年生ごろまでは、論理的思考においては比例的二者関係の思考が見られるとされる。道徳的思考においては、それは小学校3、4年生で見られる思考である。「他者に迷惑をかけること（他者の不利益回避）は、自分に不利益が及ばないこと（自己の不利益回避）であり、それは自分にとっていいことだ（自己の利益）」との考え、または「相手のためになることをすること（他者の利益）は、自分に不利益が及ばないこと（自己の不利益回避）であり、それはいいことだ（自己の利益）」として示される。ここには、相手の利益＝自己の利益、または相手の不利益回避＝自己の利益回避といった思考よりも、少し複雑な思考が見られる。

現実には、相手に迷惑をかけるつもりで行ったこと（他者の利益）が、相手を困らせること（他者の不利益）になり、結果として自分が損害を被ること（自己の不利益）もある。そうしたねじれた現実を理解できるようになることが、反比例的思考の発達に影響を与えるのではないかと推測される。

小学校2、3年生ごろから、論理的思考において反比例的二者関係の思考が確かなものとなってくとされる。道徳的思考においては、それは小学校5年生ごろから見られる思考である。反比例的二者関係の思考

は、とくに三者間の比較においては、一方では比例的な関係が、他方では反比例的関係が成立するため、思考は複雑になっていく。特徴的には、ふたつの思考が見られる。ひとつは、双方にとって不利益が少ない考え方（ふたつの他者の不利益回避＝自己の不利益回避＝自己の利益）を選ぶ思考である。もうひとつは、一方のためになることが他者から承認される考え方（他者の利益＝自己の利益）を選ぶ考え方である。後者の考え方に第三の考え方への芽生えがあるといえよう。小学校5年生ごろからは、三者間において、一方とは比例的二者関係、他方とは反比例的二者関係を持つような、複雑な関係性の中で、比較したり推論したりすることで、価値基準に近づく思考が鍛えられていくと考えられる。

小学校4年生ごろから5、6年生にかけて、論理的思考においては三者関係の思考が見られるとされる。道徳的思考においては、それは小学校6年生ごろから中学校1、2年生にかけてだと考えられる。小学校6年生ごろから、相手にとっても自分にとっても納得できる、ある基準にもとづいて判断する思考（他者の利益＝自己の利益＝第三の視点）が生じてくる。

以上から、論理的思考と道徳的思考の発達モデルとして、仮のモデルを策定すると以下ようになる。表1、表3で示した関係概念の発達のうち、困難な時期と深まる時期をのぞいて記述した。

表4 道徳的思考と論理的思考の関係モデル（仮説）

	道徳的思考	論理的思考
幼 (5,6歳)		二者関係・比例関係
小1 (7歳)		二者関係・比例関係
小2 (8歳)		二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係
小3 (9歳)	二者関係・比例関係	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係
小4 (10歳)	二者関係・比例関係	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係
小5 (11歳)	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係 三者関係
小6 (12歳)	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係 三者関係	二者関係・比例関係 二者関係・反比例関係 三者関係

道徳的思考の研究においては、幼児から小学校2年生を研究対象としていないので、空欄としている。

表4からみてとれるように、論理的思考が1～2年

程度先行し、算数・数学科で身につけた論理的思考が道徳的思考に影響を与えるであろうことが予想される。こうした関係性に着目して道徳教育を構成すれば、子どもの思考に即した道徳教育が可能になるのではないだろうか。また、道徳教育で学んだ考え方が、算数・数学科の学びへと影響することも考えられるのではないだろうか。

算数・数学科の授業で学んだ論理的思考が、日常生活の場にそのまま応用できるとは限らない。日常生活の場では、「相手の迷惑になるのは悪いことだ」と思って、友だちの迷惑にならないことを優先した結果、親や大人に怒られることもある。「相手のためになることはよいことだ」と思って、友だちのためになることを優先した結果、親や大人に迷惑をかけることもある。こうした経験が、二者関係の反比例関係や三者間の比例・反比例関係について考える際に、何らかの影響を与えるとも考えられる。

道徳教育や算数・数学科での学習と日常の経験との矛盾は、子どもの思考に混乱をきたすだろう。それを分類したり、整理したりする中で、比例的関係や反比例的関係についての考えも整理されるのではないだろうか。またさらに、困難な三者関係の分類・整理や、自分の考えの確立にもつながるのではないだろうか。その意味では、道徳教育や算数・数学科での学習と日常の経験との密接な結びつきの中で、子どもの思考が形成されていくといえるのである。（鈴木由美子）

## おわりに

本論では、もっとも遠い関係としてとらえられがちな、道徳教育と算数・数学科教育との関連について、道徳的思考と論理的思考との関連に着目して検討した。本論では、算数・数学科教育によって育成されると考えられる論理的思考の中でも、関係概念に限定して考察を行った。また道徳的思考についても、鈴木らの指摘にもとづいて、対人関係認識に限定して考察を行った。その結果、得られた知見は以下の3点である。第1に、算数・数学科で得られた論理的思考が道徳的思考に先行し、道徳的思考の育成に影響していると考えられることである。第2に、子どもにとって反比例の二者関係把握は困難であるが、これを理解しつつ三者関係把握へと進むと考えられることである。これは論理的思考においても道徳的思考においても同様である。第3に、道徳的思考においては、三者関係把握の中で価値基準への気づきが生じると考えられることから、論理的思考において比例的関係、反比例的関係ならびに三者関係の考え方を学ぶことは、価値基準の気

づきをうながす可能性があるということである。

ただし、本論は限定された内容の中での検討を行ったにすぎない。そのため、これですべてを説明できるとはいえない。また、この関係モデルも仮説の段階であり、今後実践的に検証していく必要がある。そうではあるが、価値的内容ではなく、子どもの思考の特徴に関連づけて、道徳教育と算数・数学科教育とを関連づけることの可能性を指摘できた点に、本論の成果があると考える。

今後の課題としては、ひとつには仮説モデルの実践による検証があげられる。また実践の過程において、二者間の関係概念以外に重要なインパクトをあたえる論理的思考が示された場合は、新たな研究枠組みを示す必要があるだろう。その意味でも、本論はひとつの試論だといえるのである。

## 注

- 1 文部科学省『小学校学習指導要領解説 道徳編』東洋館出版、2008年、参照。
- 2 同上。
- 3 論者のひとりである鈴木が研修に参加させていただいた、平成21・22年度文部科学省「道徳教育実践研究事業」推進校である東広島市立三ツ城小学校の『教育研究会 要項』においては、5学年の国語科指導案では、単元（人間の生き方をえがいた作品を読もう）のねらいが、道徳の「相手の考えや立場の違いを理解し互いに認め合ってもともに生きようとする心情を育てる」と通ずることを指摘している。それに対し、5学年の算数科学習指導案では、単元（少数のかけ算）のねらいと道徳との関連について、「自力解決の場で、既習の計算方法をもとに進んで考えようとする」、「繰り返す活動で学習したことをもとに、自分にとって分かりやすい計算方法を選ぶことができる」があげられており、内容的な関連づけが難しいことがうかがえる。
- 4 ジャン・ピアジェ／秋枝茂夫訳『教育の未来』法政大学出版局、1982年、102ページ。
- 5 同前書、104ページ。
- 6 World Council for Curriculum and Instruction 13<sup>th</sup> World Conference in Education, 2<sup>nd</sup> Biennial World Conference, Antalya, Turkey, September 3, 2008において、Development of a Moral Education Program to Foster a Mutually Cooperative Attitudeのテーマでの鈴木の口頭発表資料、参照。科学研究費補助金(18530712)「子どもの対人関係認識の発達に即した道徳的判断力育成プログラムの開発」（研究代表者

- 鈴木由美子),『研究成果報告書』(2009年)参照。
- 7 ジャン・ピアジェ/秋枝茂夫訳、前掲書、参照。
- 8 J・ピアジェ、B・インヘルダー/滝沢武久、銀林浩訳『量の発達心理学』国土社、1965年、参照。
- 9 J・ピアジェ、A・シエンスカ/遠山啓、銀林浩、滝沢武久訳『数の発達心理学』国土社、1962年、参照。
- 10 同前書、参照。
- 11 川村久美子「第I章知識の獲得」(丸野俊一編『新・児童心理学講座 第5巻 概念と知識の発達』金子書房、1991年、所収)参照。
- 12 ジャン・ピアジェ/大伴茂訳『臨床児童心理学Ⅲ 児童道徳判断の発達』同文書院、1964年、参照。
- 13 同前書、参照。
- 14 同前書、参照。
- 15 松田文子『関係概念の発達 時間、距離、速さ概念の獲得過程と算数「速さ」の授業改善』北大路書房、2002年、参照。
- 16 松田文子・永瀬美帆・小嶋佳子・三宅幹子・谷村亮・森田愛子「関係概念としての『混みぐあい』概念の発達」『教育心理学研究』第48巻、2000年、109-119ページ。
- 17 永瀬美帆「混みぐあい概念の発達—関係概念理解と各次元の影響関係—」『広島大学教育学部紀要 第一部(学習開発関連領域)』第49号、2000年、37-44ページ。
- 18 永瀬美帆「密度概念の質的理解の発達—均等分布理解と関係概念の定性的理解からの検討」『教育心理学研究』第51巻、2003年、261-272ページ。
- 19 松田文子、前掲書。
- 20 松田文子他、前掲論文。
- 21 松田文子、前掲書、参照。
- 22 同前書、参照。
- 23 同前書、参照。
- 24 同前書、参照。
- 25 同前書、参照。
- 26 同前書、参照。
- 27 松田文子他、前掲論文、参照。
- 28 松田文子、前掲書、参照。
- 29 永瀬美帆、前掲論文、2003年、参照。
- 30 同上、参照。なお、松田文子、前掲書および松田文子他、前掲論文では関係タイプによる違いは確認されていない。これは、個別実験で、被験者の回答に対し正誤のフィードバックを与えながら実施したことなどがその原因ではないかと推測される。
- 31 永瀬美帆、前掲論文、2000年、参照。
- 32 松田文子他、前掲論文、参照。
- 33 松田文子、前掲書、参照。
- 34 同前書、参照。
- 35 ジャン・ピアジェ/大伴茂訳、前掲書、ジャン・ピアジェ/秋枝茂夫訳、前掲書、参照。
- 36 コールバーグ/岩佐信道訳『道徳性の発達と道徳教育』(麗澤大学出版会、1987年)、コールバーグ/永野重史監訳『道徳性の形成 認知発達論的アプローチ』(新曜社、1987年)、永野重史編『道徳性の発達と教育 コールバーグ理論の展開』(新曜社、1985年)、参照。
- 37 鈴木由美子、江玉睦美、栃木エリカ、中尾香子、松田芳明、宮里智恵、森川敦子「子どもの道徳的価値判断における対人関係認識の発達の変容—道徳授業におけるワークシートの分析を通して—」広島大学大学院教育学研究科学習開発学講座『学習開発学研究』第1号、2007年、89-97ページ。鈴木由美子、江玉睦美、松田芳明、宮里智恵、椋木香子、森川敦子「子どもの対人関係認識の発達に即した道徳教育プログラムの開発—小学校中学年における成果と課題—」広島大学大学院教育学研究科附属教育総合実践センター『学校実践学研究』第15号、2009年、81-93ページ。鈴木由美子、江玉睦美、松田芳明、宮里智恵、森川敦子、椋木香子「道徳的価値への気づきを促す道徳授業を開発するための基礎的研究—葛藤を調整する視点への着目から—」日本道徳教育学会『道徳と教育』第327号、2009年、92-102ページ。また、鈴木由美子・森川敦子「児童における「社会的慣習」判断の基準に関する一考察」『広島大学大学院教育学研究科研究紀要 第一部(学習開発関連領域)』2006年、65-71ページ、参照。科学研究費補助金(18530712)、『研究成果報告書』、参照。
- 38 同上。
- 39 以上、鈴木由美子、江玉睦美、松田芳明、宮里智恵、椋木香子、森川敦子、前掲論文、参照。科学研究費補助金(18530712)、『研究成果報告書』、参照。
- 40 科学研究費補助金(18530712)、『研究成果報告書』、参照。
- 41 同上。
- 42 同上。鈴木由美子、江玉睦美、松田芳明、宮里智恵、森川敦子、椋木香子、前掲論文、参照。