

## 身体運動論的現実構成論についての

### 生態学的視点の意義

—仲山佳秀「発達の観点から見た運動と思考との連関」の  
検討から—\*

関水徹平\*\*

#### 1 はじめに——本稿の目的

本稿では、仲山佳秀氏の博士学位論文「発達の観点から見た運動と思考との連関—運動の内面化説の検討」(仲山 2019) (以下、仲山論文と呼ぶ) を検討し、身体運動論的アプローチの概要と意義を整理する。そのうえで、とくに「身体と環境の相互作用」という主張に着目し、環境と個体の相互作用における人間発達の研究を展開させる視点として、生態学的アプローチ (ecological approach) がもつ意義を検討したい。

#### 2 仲山論文の主張と意義の検討

##### 2-1 仲山論文の主張と意義①——身体運動から見た現実の構成過程の解明

仲山論文の冒頭では、運動と認識の連関を示す興味深い先行研究が7つ参照されている<sup>(1)</sup>(仲山 2019: 3-7)。いずれも運動と認識の密接な関係を示唆する先行研究である。これらの先行研究を出発点として、仲山論文は「認識・思考という作用の成立には身体運動が本質的に関与している」という主張を検討・展開する<sup>(2)</sup>。

仲山論文は、思考という高次の認知的操作が、身体的運動を基盤に成り立っていることを、理論的・経験的な考察を通じて論証している。知覚・運動という低次の活動と、思考・認識という高次の活動を結びつけるものが、「内面化された運動」(運動イメージ、想像上の運動) である。

---

\* *The Significance of an Ecological Perspective for Theory of Reality Construction Based on Body Movement: A Study of "The Relation between Motor Action and Thinking from a Developmental Perspective" by Yoshihide Nakayama*

\*\* Tepei SEKIMIZU 立正大学社会福祉学部社会福祉学科准教授

キーワード：身体、運動、認識、生態学的アプローチ

知覚・運動過程から成る具体空間とは、刺激に対する反応の世界でしかない。だが、運動がイメージ・表象として内面化されることで、知覚表象と運動表象から成る具体空間に、抽象的運動の認識が重ね合わせられる。目の前にある事物を手にとったり、操作したり、といった運動イメージが具体空間に重ね合わされることで、事物の動きと自分自身の動きをシミュレートすることができるようになる。

このように運動のシミュレーションとしての抽象空間認知が成立することは、自己や他者の視点を取得することでもある。視点とはどの位置からどのように対象に働きかけるかをシミュレートする能力である。運動イメージ（想像上の身体運動）とそれによって構成される抽象空間の成立が、一定の視点のもとで具体的な事物に働きかけることを可能にする。

仲山論文で論じられる具体空間と抽象空間の認知それぞれの特徴は、下図のように整理できる（図1）。

認知の位相	構成要素	認知作用の特徴
抽象空間 (高次)	思考・認識過程（抽象的運動表象、高次かつ内的な運動、運動イメージ、想像的運動）	自・他の視点取得が可能 構成的行為の中枢
↑		
具体空間 (低次)	知覚過程（知覚表象の連鎖） 運動過程（運動表象の連鎖）	非意識的・非随意的 外的・個体的

図1 具体的空間と抽象的空間の関係

われわれが認識する現実とは、つねに身体的な運動を内面化した抽象的運動表象（運動イメージ）によって支えられており、この「想像上の運動」の働きなしには、人間が意識的・随意的に身体を介して関与しうる現実とは成り立たない。人間が生きていく認知空間は、単なる具体空間ではなく、具体空間と抽象空間が重なるところに成り立っている。

上述の通り、仲山論文は、人間の関与する現実が身体運動的に構成されている側面を明らかにしている。身体運動に根ざしつつ、具体的な知覚過程・運動過程を超えた「想像」の働き（想像上の身体運動・運動イメージ）の重要性は、次のように表現される。「常識的な見方とは逆に、現実からの飛翔なしには現実を正しく認識することは不可能である」（仲山 2019：76）。

社会構成主義（social constructionism）は、人間の関与する現実が言語的表象によって構成されていることを強調するが、仲山論文が提示する身体運動論的現実構成論は、身体運動から言語的構成をも含めた現実の構成の過程を解明しようとする<sup>(3)</sup>。これが仲山論文の野心的な視点であり、論文の第1の意義だと考える。仲山論文の第4章では、マーク・ジョンソン（Mark Johnson）の身体化された想像力（embodied imagination）に関する理論や月本洋の身体運動意味論が参照され、思考・概念の作用の土台となるイメージ図式もまた、感覚運動的活動から形成されると論じられ、高次の思考操作も自己の身体やその感覚運動に基盤をもつ、という主張が展開される。

## 2-2 仲山論文の主張と意義②——個体的なもの和社会的なものの連関の解明

仲山論文の主張の第2点は、「個体的なもの」と「社会的なもの」との連関を、身体運動に着目して明らかにすることである。身体運動の感覚は個体的である。一方、思考やその手段としての言語は他の個体とコミュニケーション可能なもの、つまり社会的なものである。それゆえ、「運動と思考の連関の検討は、個体的なもの和社会的なものとの連関過程を検討することでもある」(仲山 2019: 11)。

「個体的なもの」と「社会的なもの」の連関の解明にあたって中心的に検討されるのは、運動から認識が発達する過程を論じたジャン・ピアジェ (Jean Piaget) の「発生的認識論」である。ピアジェによれば、他者の行為の模倣 (再現)こそが、表象 (イメージ) 獲得の第一歩である。模倣は、運動的なものから表象的なものへの移行の中間項である。表象は、この模倣を内面化することで生じる (仲山 2019: 61)。模倣運動を契機として、運動イメージが内面化されることで運動表象が獲得され、その運動表象が思考操作を可能にする。

仲山は、ピアジェの発生的認識論を高く評価し、その重要性和妥当性を認めながらも、ピアジェが運動から思考への筋道を一貫して描けていないと批判する。思考操作の特徴は、①運動の内面化 (運動表象) だけではなく、②体系性にもある。ここでいう体系性とは、主体と環境の間の、あるいは自己の思考操作と他者の思考操作との安定した均衡 (可動的な均衡 = 環境への安定した適応) である (仲山 2019: 66)。社会的なものとしての思考操作には、安定的な均衡が不可欠である。思考操作は、主体と環境の関係や、主体と他の主体 (客体) との関係について、一定の流動性・可動性が確保されつつ、流動性の中に相対的に安定したパターンが成り立っていることを要件として機能する。

ピアジェによれば、思考操作の体系性は「社会的な協働 (coopération)」によって可能になる。イメージ (前操作期) から思考操作 (操作期) への移行は、社会的協働によって可能になるのであり、「社会的協働関係だけが、論理をつくりあげる」とピアジェは認識の発達を論じている (仲山 2019: 68)。

だが、仲山によれば社会的協働という概念が「操作の形成の要因として唐突に、しかも運動とは何の関わりもなしに登場すること」(仲山 2019: 68) は、ピアジェの理論の非一貫性を示している。「個体的なもの」(身体的運動) からいかに「社会的なもの」が成立するかを説明するためには、社会的協働という「社会的なもの」を外挿するだけでは不十分なのである。

仲山論文は、あくまで身体運動という「個体的なもの」から「社会的なもの」を一貫して説明しようと試み、①運動や身体それ自体が個体的であると同時に社会的でもあること (仲山 2019: 72) に注意を促し、また、②運動イメージについても、体系性を持ちえないものではなく、体系化された運動イメージ (高次かつ内的な運動) がある<sup>(4)</sup>、と主張する。このように、①身体・運動それ自体の社会性、②運動イメージの体系性に注目することで、運動イメージと思考操作は連続的に理解可能である (仲山 2019: 73-74)。

では、身体・運動それ自体が社会的であるとはどのようなことなのか。仲山は、M. ジョン

ソンの議論を参照し、「身体と環境との相互作用が生み出す運動のパターン」がもつ一般性に目を向ける。

このパターンが一般的な概念や思考に繋がり得るのは、われわれの身体と、われわれにとっての環境が共通性を有するからである。われわれの身体は基本的に同じ構造と機能、あるいは能力を持ち、かつわれわれは共通の自然的環境や社会的環境、すなわち世界の中で生活している。(仲山 2019 : 84)

個々の運動する身体はすでに社会的である。なぜなら「身体もしくは運動の人類における共通性」(仲山 2019 : 52)と、身体・運動と環境、それぞれの同質性を前提とした「イメージ図式」(仲山 2019 : 84)の共通性が存在するからである。このように、あくまでも身体運動から一貫して社会的なものを説明する論理を貫徹させ、「身体は個人的な性格を持つという見方が優勢であった」ために見過ごされてきた、身体と環境の安定的な関係に目を向けさせる点に、本論文の第2の意義がある。

仲山論文は、現象学の潮流における身体や運動を中核に据えて認識の成り立ちに迫ろうとする研究動向(M.メルロポンティの知覚・身体性についての考察, H. L. ドレイファスらの知識工学批判を踏まえた身体への着目(Dreyfus and Taylor 2015=2016), エナクティブ・アプローチなど)に配意しつつ、発達心理学の議論との対話の中で、個体の身体運動から出発して社会的な認知・思考の形成までの道筋を見通そうとする貴重な試みであり、その理論展開は明晰かつ説得的である。

### 3 身体と環境の相互作用——生態学的現象学との接続可能性

#### 3-1 身体と環境の関係をめぐる論点の提示

仲山論文は、ピアジェにしたがって、コミュニケーションの前提となる思考操作の体系性を、主体と環境の安定的かつ可動的な均衡(仲山 2019 : 66)ととらえていた。そして、①人間種の身体的構造・機能の共通性と、②人間種の生きる環境の共通性という2つの条件のもとで、身体運動と環境の相互作用が「一般的な概念や思考」(社会的なもの)を生じる、と結論づける(図2)<sup>(5)</sup>。

この主張に関して、2つの論点を提示したい。いずれも仲山論文の知見を、主体と環境の相互作用に着目する生態学的な視点と接続することで、さらに展開する可能性があることを示すための論点である。第1の論点は、身体と環境の関係を考える際に、生態学的な観点からすれば、身体と環境はそれぞれ独立した実体ではなく、相互浸透的な項としてとらえられる、という論点である。第2の論点は、環境と相互浸透的な項としての身体との関係という視角から認識の形成についても考える必要があるという論点である。以下、それぞれの論点について考え

## 図2 仲山論文における身体的機能・構造と環境の関係

てみたい。

### 3-2 身体／環境の相互浸透的關係

第1の論点について見ていこう。発達心理学者のバーバラ・ロゴフ (Rogoff 2003=2006) は、発達に関する研究は、個人と環境の双方に着目し、その相互作用を明らかにするべきだと強調する<sup>(6)</sup>。ロゴフによれば、文化とは、「特定の個人を超越する実践や伝統」(Rogoff 2003=2006: 99) であるが、「文化は個人に影響を及ぼす実体では」なく、「人々は文化過程の創造に貢献し、文化過程は人々の創造に貢献する」ものである。つまり「個人と文化過程は、別々に定義されるのではなく、互いに構成しあう」ものととらえられる (Rogoff 2003=2006: 66)。

個々の身体運動は、つねに物理的環境および道具の使用・慣習を含む他者との共同生活（社会的環境）の中に存在する。そこでは、身体運動が環境に働きかけるとともに、環境が身体運動に作用するという、相互に構成し合う作用が働いている。このような考えに立ってロゴフは次のように主張する。

普遍的なものは生物学的で、多様なものは文化的であるという前提は間違っています。すべての人間に多くの共通点があるのは、私たちが人類という種として共有している生物学的遺産と文化的遺産の、両方によるものです。私たちは皆、二本足で歩き、言語を用いて交流し、赤ちゃんの頃には保護を必要とし、集団を構成し、道具を使います。昼と夜の周期のような、私たちが共通に持っている生態学的制約は、多くの場合、生物学的にも文化的にも共通した適応のあり方を生みます。私たち一人ひとりには、生物学的状況と文化的状況の違いからくるバラエティに富んでいます。たとえば、視力、強さ、家族構成、生業、特定の言語との親しみの度合いなどの違いが生み出されているといったことがそうです。コミュニティ間の類似性や相違点は、現象を生物学的か文化的かに分けるような性質のものではないのです。(Rogoff 2003=2006: 78)

このようにロゴフは、個人の身体と環境を実体論的な二分法でとらえる視点では発達の過程を十分に説明することはできないと主張している。個人と文化的過程、個人と生物学的過程は、別々に定義されるのではなく、互いに構成し合うものだからである。

ロゴフの、身体と環境を実体視しない関係論的な視点は、ヴィゴツキーの発想を引き継ぐものである。ヴィゴツキーは「種の発達の統合的でダイナミックな性質」を考察するために「相互に関連しあう4つのレベル」を提示している。発達心理学者が伝統的に扱ってきた「個人の生涯の時間枠内で起きる個体発生的発達」だけでなく、「ゆっくりと変化する種の歴史であり、数世紀、数千年にわたって変容する遺伝子というかたちを通して、個人にその遺産を継承していく」系統発生的発達、「数十年、数百年かけて起きる変化で、記号や物質の技術（読み書き、数のシステム、コンピューターなど）や、価値システム、活動の筋書き、規範などを通して、個人に遺産を継承」する「文化－歴史的発達」、そして「特定の文脈における一瞬一瞬の個人の学習で、遺伝的背景や文化－歴史的背景を土台として築かれる」「微視発生的発達」である（Rogoff 2003=2006: 79-80）。繰り返しになるが、これら4つのレベルは、人間種のダイナミックな発達をとらえる時間的枠組みの幅の違いであり、これら4つのレベルは相互に関連し合っている。

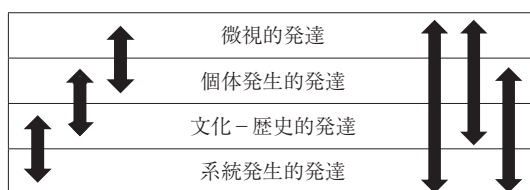


図3 時間軸による発達レベルの区分と影響関係

仲山論文が参照するドレイファスとテイラーは、身体・運動の類としての共通性をコミュニケーション可能性の成立基盤として重視する。同時に、彼らは、人間の身体的・運動的共通性という段階と、言語的・文化的段階を区別し、コミュニケーションの成立根拠を前者に見いだす一方で、後者に信念・価値観・ライフスタイルなどの多様性の根拠を割り当てている（Dreyfus and Taylor 2015=2016: 175-189）。これは、身体的運動に由来する意味の次元と、文化・言語に由来する意味の次元という2つの意味次元を分割する二元論的な把握である<sup>(7)</sup>。

だが、ロゴフの関係論的な視点からすれば、このような実体論的な二元論は維持できない。身体運動の個体発生的発達過程、文化的過程、生物学的過程をそれぞれ独立した別個の過程ととらえることは適切ではなく、相互に関連し合う次元としてアプローチすることが可能であるし、人間種の発達のダイナミズムを捉える上では必要でもある。

具体例を示そう。河野哲也は、身体の機能・構造と環境は相互浸透的に形成されているという視角から生態学的現象学を提唱する。彼はユクスキュルを参照しながら、動物の身体的形態が、環境と相互浸透的に形成されていることを指摘する。

生物の身体のもルフォロジー（形態）には、すでにその生物を取り巻く環境が浸透している。たとえば、菜食のオタマジャクシには角質の顎のある口を、肉食のイモリには菌のはえた口を作りあげる指示が、その形態形成に含まれている。（中略）環境との関係性は、器官の形態そのもののなかに書き込まれているのである。（河野 2005：46）

身体の機能と構造は、環境と相互浸透的に形成されている。このように環境と相互浸透的に形成された身体機構は、人間の物理的環境・社会的環境との相互作用パターンを制約し、一定のパターンにまとめあげる強制力として作用する。そのように身体は、知性（思考・認識）を規定している。このように関係論的な視点、河野のいう生態学的視点を加味することで、身体運動的な発達研究は、さらに実り豊かに展開されうると考えられる。

### 3-3 身体運動と環境の相互作用パターンと認知

前節で、身体の構造機能が、物理的環境と相互浸透的に発達してきたという視点を提示した。物理的・社会的環境と相互浸透的に形成されている身体運動という点から認識の形成を検討することが必要である。河野は、生態学の視点から環境と身体運動の関係についての考察を進め、環境に適応した運動ロボット製作について、次のように述べる。

平らですべすべしたオフィスの床を移動しさえすればよいのであれば、そのロボットには動物のような脚部は不要であり、タイヤさえついていればよいだろう。脚部を動かすための複雑な制御装置は不要である。暗闇で活動するロボットならば、視覚センサやそれを制御するプログラムは不要である。生態学的ニッチ、すなわち、環境の生態学的特性をうまく生かすことによって制御装置の複雑さを節減することができる。このことが意味しているのは、適切な環境でありさえすれば、環境の特性（その制約）が中央の制御装置（脳＝心）の代わりをはたしてくれるということである。つまり、わたしたちの脳（＝心）は、環境とさえ交換可能なのである。（河野 2005：50）

身体の機能・構造だけでなく、人間の認識や思考もまた、環境に即した身体のあり方との関係で見ていく必要がある。環境と相互浸透的に成立している身体機構・身体運動のあり方に応じて、認識・思考の形態はまったく異なったものでありうる。たとえば、タコには5億個のニューロンがあるがその3分の2は足部に存在しているという（cf. Godfrey-Smith 2016=2018）。タコによる認識は、その身体機構・身体運動と密接に関わるものとしてしか論じられないことが示唆されているだろう。

環境に対する一定のアフォーダンスを備えた身体の構造・機能に規定されて、思考・認識は発達する。人工知能の研究者である國吉康夫は、知性の発達における身体的重要性について、以下のように述べている。

身体は、外界との相互作用に介在し、構造化する。(中略)ここでの「身体」とは、動き方や反応の仕方など、外界とのさまざまな関わり方を普遍的に制約する不変要因(関わり方の変化に比べて極めて変化の遅い要因)を意味する。身体の物理構造と特性だけでなく、感覚特性、脊髄反射なども含む。社会的やり取りが対象ならば、習慣さえ身体性といえる。なお、ここでの「制約」は否定的意味ではなく、むしろ混沌に構造を与え、多様な意味を生み出す源、という意味が込められている。(國吉 2008:284)

身体機構とその基本的な運動機能とは、外界との関わりを制約する相対的に不変な項であり、その身体機構・運動に応じて、環世界は認知的に分節化される。つまり、認知作用は、身体と環境の相互浸透的な関係によって規定されている。

さらに、「社会的やり取り」(社会的コミュニケーション)にとっては、「習慣」が関わり方を制約する不変要因(身体性)である、と國吉は指摘する。

たしかに個体にとって習慣は社会的世界との関わり方を規制する集合的な身体性だともいえるが、同時に、ある集団が共有する身体性としての習慣は、その集団に参加する個体にとっては環境でもある。つまり、他者たちがつくり上げている習慣的な身体の動かし方や環境世界の分節化(認知)の仕方は、ロゴフの言葉でいえば文化的過程であり、個体は生まれ落ちた文化的過程(集団の共同実践)に参加する中で、自身の身体運動や認知の仕方を学習し、また習慣に修正を加えたりする。自己と他者をどのように区別し、どのように身体運動を伴って関与するのかも、この文化的過程への参加を通じて学ばれる<sup>(8)</sup>。思考や概念の発達を扱う際にも、個体発生的発達、微視発生的発達、文化-歴史的発達、系統発生的発達という4次元を、相互に影響し合う次元として統合的にとらえることが必要なのである。

#### 4 結 語

仲山論文が探究する問い、①運動と認識・思考の関係、および②個体的なもの和社会的なものの連関の究明は、その重要性を増している。感覚、運動、思考をそれぞれ別々のものとしてとらえるのではなく、連続的な相のもとに把握しようとする試み、身体運動に根ざした認知・知能という分析枠組みは、人工知能(Artificial Intelligence)や「知性」の開発を目指すロボット工学(robotics)にも欠かせない視点である(丸山 2013)。

AIやロボット開発の最前線では、身体をもたないAIは、コミュニケーション可能な認識・思考を発達させ得るのかという問いが問われている。人工知能の研究分野では1990年代以降、「身体論的転回(the embodied turn)」が語られている(Kemiksiz 2018)。知性の計算機モデルに代わって提唱される身体論的知性論においては、身体が、そして身体を介した環境世界との交流が、知性の発達に不可欠であることが強調される<sup>(9)</sup>。

身体運動論的現実構成論の立場に、生態学的視点をより積極的に付け加えることで、環境と



身体・運動の動的な関係、そして身体・運動を基盤とする思考や概念の発達について、より統合的に説明する道が開かれるのではないだろうか。

個的な身体とその運動と周囲環境との関係から出発して、人間の社会的現実の構成までを明らかにしようとする身体運動論的な発達論には、本稿で検討した生態学的視点の導入という方向性以外にも、多様な理論的・経験的研究の展開可能性が開かれている。

#### 引用・参考文献

- Dreyfus, Hubert Lederer and Charles Taylor, 2015, *Retrieving Realism*. Harvard University Press.  
(=2016, 村田純一監訳, 染谷昌義・植村玄輝・宮原克典訳『実在論を立て直す』法政大学出版局.)
- Godfrey-Smith, Peter, 2016, *Other Mind: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. Farrar, Straus, and Giroux (= 夏目大訳, 2018, 『タコの心身問題』みすず書房)
- Kemiksiz, Asli, 2018, "Modeled After Life Forms: Embodiment and Ways of Being an Intelligent Robot," *Japanese Review of Cultural Anthropology*, 19(1): 51-82.
- 國吉康夫, 2008, 「知的行動の発生原理」『人工知能学会誌』23(2), 283-293.
- 福島真人, 2010, 『学習の生態学—実験, リスク, 高信頼性』東京大学出版会.
- 丸山慎, 2013, 「発達—身体と環境の動的交差として」佐々木正人編『知の生態学的転回1 身体—環境とのエンカウンター』東京大学出版会, pp.37-67.
- 宮原克典, 2010, 「知覚の行為性—エナクティブ主義と現象学」『哲学・科学史論叢』(12), pp.143-172.
- 三宅陽一郎・大山匠, 2020, 『人工知能のための哲学塾 未来社会篇—響きあう社会, 他者, 自己』ビー・エヌ・エヌ新社.
- 仲山佳秀, 2019, 「発達の観点から見た運動と思考との連関—運動の内面化説の検討」博士学位論文(立正大学文学研究科).
- Rogoff, Barbara, 2003, *The Cultural Nature of Human Development*, Oxford University Press.  
(=2006, 當眞千賀子訳『文化的営みとしての発達—個人, 世代, コミュニティ』新曜社.)

- (1) 7つの研究とは、①随意運動が、生存に必要な基本的な視知覚を形成することを示す研究(ゴンドラネコと自由移動ネコの比較実験)、②立体図形を思考の中で回転させる「心的回転」に要する時間が、実際に手で立体を回す運動に要する時間と連動していることを示す実験、③脳性麻痺児において、描画・書字という構成行為の能力の発達に遅れが生じること(運動障害と視空間構成の障害の関連)を示す研究、④先天性視覚障害者の開眼手術後の視知覚獲得過程について、体系的な視知覚の獲得には眼球・手・頭の運動訓練(対象の形態をなぞる動き)が長期にわたって必要であったこと(正常な視知覚に運動的要素が含まれること)を示す研究、⑤漢字の空書行動に関する研究(漢字が書字動作の学習とともに表象として保持されていること、漢字の統合・想起に運動要因が関わることを示す)、⑥身体運動時と認識(知的活動)時の脳活動部位の共通性を示す脳画像研究、⑦身体運動を通して形成される身体図式(自己身体の表象)が遠近の空間認識の座標(参照系)であることを示す研究、である。
- (2) 仲山論文の基本的な主張は、「用語の概念規定」(仲山 2019 : 13-14)に簡潔にまとめられている。「人間は現実働きかけながら、現実を認識する。また人間は世界を変化させながら、世界を理解する。行為は思考の原初的な存在形式であり、すべての思考操作は、最初は実践的操作として発生した。」「思考の機能は認識であり、思考することは認識することを意味し、認識は感覚と

知覚からはじまり、概念における抽象的思考によって継続される。思考は感性的なもの（感覚、知覚）から出発し、（中略）感性的なものを分析し（諸項に分け）、その結果得られたデータを相互に関係づけ（諸項を結びつけ）、総合することによって、現実の全体像を再建する」（仲山 2019：14）。

- (3) 社会構成主義に対しては、言語的表象のみに目を向けており、暗黙知のような身体的なレベルでの知を軽視ないし無視しているという批判が従来からあるが、仲山論文のアプローチはむしろ身体的なレベルでの現実構成を基盤としながら、言語や思考の構成を論じている。
- (4) 内的な運動イメージが体系性をもつとは、「構成要素から形態を組み立てたり、形態を構成要素に分解したりする、行きつ戻りつの関係（可逆性または可逆操作）、つまり部分と全体とを整合的に関係づける操作」が可能になることを指している（仲山 2019：68）。こうした体系性は、「主体と環境との、あるいは諸操作間の最高度に安定した均衡（可動的な均衡 *équilibre mobile*：安定した環境への適応）と、それに基づく思考または操作における弾力性と可逆性（柔軟な思考または操作）、および完全な脱中心化と客観性（客観的な思考または認識）など」として成り立つ（仲山 2019：66）。
- (5) 社会的なものとしての思考操作を論じる上で、言語の問題に取り組むことを避けては通れない。このことは仲山論文において「今後の課題」の中で、次のように強調されている。「身体化された想像力の理論や身体運動意味論が示唆するように、運動はことばの意味の生成に関与しうる、すなわち言語と運動とは必然的に結びつき得る」が、それと同時に「両者の間には本質的な相違点がある」。「本質的な相違点」として、仲山論文がメルロ・ポンティの著作を参照して例示するのは以下の5点である。「第1に運動が空間的（または映像的）であるのに対し、言語が命題的であること、第2に運動が体系性を持たないのに対し、言語が持つこと、第3に運動が想像によってはじめて社会的（または集団的）になり得るのに対して、言語はもともと社会的（または集団的）であること、第4に運動が身体的（身体が生成する）であるのに対し、「意味（シニフィカシオン）は眼に見えない」ことである（仲山 2019：114）。したがって「空間的思考操作の二つの手段、すなわち運動と言語との間の区別と相互連関を明らかにするという課題を新たに提起しなければならない」とされる（仲山 2019：114）。本稿では言語という論点には立ち入ることができないが、後述する生態学的視点や発達のレベルの区別と相互作用を加味しながら取り組まれるべき課題であろう。
- (6) 人類学者の福島真人は、暗黙知に関する研究を2つの潮流に分類している。ひとつは、暗黙知が生成される内的なプロセスについて、シミュレーションのモデルを構成することで明らかにしようとする「認知科学的なアプローチ」である。もうひとつは、暗黙知を成立させている状況や環境の側のあり方・構造を重視する「社会的ギブソニアン」的アプローチである（福島 2010：34-48）。だが、社会的ギブソニアン的アプローチやロゴフの「社会・文化的アプローチ」の特徴は、たんに状況や環境に注目するというよりも、環境と個人が互いに影響し合う過程を重視しているという点にあると考えられる。
- (7) 身体・運動に根ざす前者の意味は「生命的意味」（*life meanings*）、言語・文化に根ざす後者の意味は「人間的意味」（*human meanings*）と呼ばれる（Dreyfus and Taylor 2015=2016: 177）。
- (8) この論点については、仲山論文の末尾で次のように言及されている。「自己の身体や他のものを動かす運動表象である抽象的運動が形成される過程で、自己の運動と他者または他の物の運動とがどのように関係し合うのか、という問題である。これまで、さまざまな認識の領域において、前者（自己）から後者（他者）へという発達の方向が暗黙の前提、または常識となってきたよう

に思われる。しかし、それがむしろ逆である可能性も存在する」(仲山 20196:114)。

- (9) 現象学などの身体を重視する哲学思想と AI 開発の接点を検討する議論として、三宅・大山 (2020) が参考になる。