

行為の対象特定性

—魚解体過程の分析—

学校教育開発学コース	佐々木 正 人
情報学環	宮 本 英 美
教育学研究科博士課程	小 池 琢 也
学際情報学府修士課程	有 田 幸 司
神奈川リハビリテーション病院	玉 垣 幹 子

On Object specification of Action

Masato SASAKI, Emi MIYAMOTO, Takuya KOIKE, Koji ARITA & Mikiko TAMAGAKI

We observed separating fish action. Subjects were a right-handed graduate student and a right-handed cerebral infarcted patient. A graduate student separated dried horse mackerelles two times by her right and left hand with chopsticks. A patient separated four times over 6 months by left 'nonparalysis' hand with also chopsticks.

We analyzed 6 actions video taped in these way: time, number of hand contacts with fish, number of functional acts that succeed to separate a piece of flesh. Contacts were divided in four sub-action categories, to separate fish, to separate bone or peel a skin, to put in order whole body and to arrange separated fleshes, bones and skins(see Table.1). Organization of a sequential action process of these sub-action categories and an adjacent order of functional acts in each trials were showed Fig.1 to 12. Results showed that several anatomical structures of fish and variable action processes to separate fish were reciprocally determined and emerged a unique coordinated fish-action encounter.

目 次

- [1] 問題
- [2] Gの利き手の行為
- [3] Gの非利き手の行為
- [4] 行為の発達—脳梗塞患者K氏の事例
- [5] 議論

[1] 問題

心理学は行為を不十分であると考えてきた。現在の認知主義の理論の大部分は、行為を内的過程の不十分な結果であると考えている。かつての多くの行動主義理論は、行動の元来の不十分さが、環境と行為との接触の確率過程によって埋められるとしてきた。本論文はこの種の仮説を採用しない。つまり「行為は十分である」と考える。

行為を十分なことと見なし記述するためにはどのようにすればいいのだろうか。一つのヒントが20世紀の冒頭に新實在論のグループで活動したHolt(1916)の議論にある。彼は行為の断片しか問題にしえなかった19世紀心理学を批判して、新世紀の心理学を刷新する分析の単位を導入する必要性を説いた。彼はその単位をFreudから用語を借りて「意図(wish)」とよぶことを提案した。

「意図」を定義してHoltは以下のように述べている。「意図とは機構としての身体が行うことができることである。すなわち、身体という機構が環境との関連を保ちながら実行することができるひとまとまりの行為なのである。この能力のありかは明らかに、身体を構成する諸部分と、それらが結びつくつき方にある。つまり身体を構成する物質の中にあるのではなく、その物質が組織されたときに取る形式の中にある」(pp. 52-53 本多啓訳、以下同じ)。

Holtは「意図」の第一の特徴を、「統合」や「組織化」をへた行為であるという点に求めている。行為は「結合ないし「統合」されてより複合的なプロセスを産み出す」のだが、そこに新しい分析の単位が露になるという。第二が、このようにして現れてくる行為が持つ特徴である。それは「環境との関連を保ちながら」推移する行為の性質であり、Holtが「特定の反応ないし行動 (specific response or behavior)」よんだことである。

Holtは「特定の」とよぶことのできる行為の局面が生ずる事例を以下のように示している。「ある水棲の小動物がその前端の両側にそれぞれ一つずつ眼点をもつとする。各眼点は神経によって後端の反対側にある振動繊毛ないしヒレにつながっている。それぞれのヒレは後ろ向きに動くとする。さて、ここで一方の目(右の目としておく)に光があたると、左のヒレが動き出し、この動物の身体はオールが一つしかないボートのように右向きに回転しはじめる。単一の反射弓がこの動物に対してできることはこれだけである。しかし実際には反射弓は二つある。そこで、動物が右回転を続け、もう一方の眼点に光があたるところまでくる(たとえばこの動物が光源に対して正面を向く位置に来ると、右側にある第二のヒレが動きはじめ、二つのヒレが一緒になって動物をまっすぐ前に進ませる。この移動の方向は二つの目が同じ量の光を受ける向きに動物がいるときに向いている方向である。言い換えると、この動物は、いずれか一方の反射だけではコマのようにぐるぐると回るだけになってしまうのだが、二つの反射が結びついて作用すれば、光源に向かって進むのである。この動物は、最初に刺激を受けたときには単に回転していたにすぎないのだが、今や光源の方向に向かって特定の反応をしているのである」(pp. 52-53)。

Holtのいう「特定の」な行為とは、「外部の対象を基準とする」行為、「有機体が環境の中のある対象または事実との関連を保ちながら(行う)」行為である。それは運動の組織として実現することであり、その組織は「外部に存在しながら回転軸」のように、動物の動きを制約する「対象」と一体に成立するのである。

行為において「組織」と「対象」は同時に成立する。行為が組織化する過程を観察すれば、そこに対象に「特定の反応」を見ることができる。それは行動の断片ではなく、充実して対象を「意図」する有機的過程である。運動組織と特定性的の下に行為を十分に記述する方法がありうることをHoltは述べている。

このアイデアの一部はプリンストン大学でのHoltの学生であったGibson, J.J.の生態学的な視覚理論(1979)

に継承されたと思われる。Gibsonの理論的主張の中心の一つは、動物の行為に関連する環境の事実を、行動の原因であるとされてきた「刺激」に代えて「情報」の水準にもちこんだことにある。情報とは動物周囲のエネルギー流動場に存在する環境と動物の両者を同時に含意するエネルギーの持続構造である。Gibsonは環境と動物の両者を含意するこの情報の性質に「特定性 (specificity)」があるとした。特定性とは媒介を必要としない二項の直接的な関係を意味している。進化の結果としての動物と環境との「相補性 (reciprocity)」を実現したのが情報の特定性である。

特定性は媒介のない直接性を意味している。ただし環境と動物の、知覚と行為の直接性は長い時間をかけて達成されることである。Gibsonは動物の知覚を、周囲に、環境の性質とそれに関係する自身の行為の性質を同時に特定する情報を探索する過程であるとした。情報にはそれを獲得する過程があり、それが「特定化 (specification)」の過程である。したがって動物の知覚と行為に生ずる変化の本質は「特定化」の過程であることになる。

Gibson(1975)は情報を特定する行為の単位を「姿勢」とよんで、それについて以下のような性質があると未公刊の「覚書」に書いている。

「姿勢について：行動は姿勢に依存しており、姿勢から分離できないものである。このことは二通りで正しい。第一に、体幹と他の部位が固定した姿勢は、長く持続することは決してない。固定姿勢は、ある姿勢から他の姿勢への変化である動きに代わる。立位のような平衡姿勢ですら、多数の微細な修正の動きから成っている。立つことは、身体を支持する地面、重力、そして空と大地の(光学的な)対比への定位である。姿勢とは環境への定位なのである。一つの姿勢には、全体と部分、つまり、体幹と身体部位の両方が含まれる。「部位」とはここでは身体の動く部分のことである。第二に、どんな動きにも特殊な姿勢の変化が伴われる一方で、全身の姿勢は保持される。歩くことは立位姿勢を保持することである。腕で何かを指示することも同様である。姿勢の変化には常に何らかの不変が基盤にある」。

ここでは立位を例として「姿勢」が周囲への特定性(定位)を探索を続ける動的過程であることが述べられている。さらに私たちが通常「行動(運動)」とよぶことが、「姿勢」の組織化の結果生じる単位であるとされている。「姿勢」は組織化しても周囲への定位である「姿勢性」を保持している。「姿勢」は種々の持続の水準で成立

している。その一つのレベルが「行動」である。

Gibson理論の独特な用語法ではこのような層も類似の性質を持つ単位(ここでは「姿勢」)が抱擁した組織は「入れ子(nesting)」とよばれる。Gibsonがここで述べている、対象を特定する単位が組織化すると、異なる水準の特定性が現れるという主張は上記したHoltの反射の組織化と特定性を循環させる議論を引き継いでいるだろう。

行為を十分である、と考える本稿では、行為を特定化の過程として記述することを目指してみたい。課題として選ばれたのは「魚から身を取る」行為である。リハビリテーションの作業療法の現場で偶然に観察した課題である。それを素材にして、行為を記述する種々の工夫を試みることにする。

〔2〕Gの利き手の行為

方法：焼いた鰯の干物を紙皿にのせ被験者の前に置き「子どもに食べさせるときのように、箸で身を取り分けてください」と依頼した。通常は箸を持たない方の手が、魚の身を取る箸を補助し、皿や魚に触れるようなことが頻繁に観察される。ここではその種の両手の使用は禁止され、片手の箸ですべてのことを行うようにいわれた。塗り箸が使用された。観察は教育学研究科の一室で行われた。

鰯の開きの身の構造：鰯の開きから身を取るためには「皮側」から取るか、骨格が露出する「身側」から取るか二通りの方法がある。どちらから身を取るのかについてはとくに指示していない。被験者は自ら「身側」か「皮側」かを選択した。途中で変えることも自由であった。

身側から見ても、皮側から見ても、鰯の開きは分割された頭部と二つの半身に分かれている(写真1)。頭部を左側にして身側から見ると、「背骨」あるいは中骨(脊椎)の本体が埋め込まれた半身が上(向こう側)に、中骨が取られた跡があり、たくさんの身が厚く付いた半身が下側(手前)に来る。両半身の頭部からつながる部分外側に、内臓の入っていた空洞とそれを保護していたアーチ状の細い骨(「細骨」)の列がある。背骨は身の上に広がっており、その半身から身を取るためには、身を背骨の下から掘り起こすか、たくさんの肋骨(腹骨)が枝を張っている背骨を、身から引き離し取り去らなければならない。どちらの半身でも頭部につながる内臓のあった空洞周辺、アーチ状の骨の列が並ぶ

ところから身を取るためには、その細い骨と身を分離する必要がある。また両半身のもっとも外側の縁の部分には無数の「小骨」がある。小骨は他の部分にもある。本論文では骨については背骨、細骨、小骨と表記する。

頭部を左側にして皮側から見ると、どちらの半身に背骨があるのかは皮の下で判然としないが、背骨を埋め込んでいる手前の半身には他と区別できる厚みがある。皮側両半身の頭部よりにはそれぞれ小さな胸ヒレが付着している。皮の上を「ゼイゴ」とよばれる硬い上げ状の鱗が一列で尾まで伸びている。魚によって皮はその下の身と一体になって取り外しにくい場合と、皮



写真1 鰯の身側(左)と皮側(右)

のみ硬く分離しやすくなり、容易に剥がすことのできる場合がある。

このような構造上の相違があるので、身側か皮側かと同様に、被験者が鰯の頭一尾とどの方向で向き合うのかということが身を取る際には重要になる。この点も被験者には指示していない。ただし被験者にはまず「皮側」の鰯を与え、この状態から行為は開始された。身を取る際にどの方向で鰯が置かれたのか、被験者が頭部の方向を変えた場合にはそれがいつ行われたかについても記述する。以下の観察では用いられた鰯の干物の大きさは毎回若干異なっていた。ただし計量していない。

鰯の身を取る被験者の行為は3台のデジタル・ビデオカメラで記録した。(1)正面から被験者の「全身」、(2)箸を使用した手の肩口から「手(箸)と鰯のアップ」、(3)箸を使用しない手の肩口から「鰯のアップ」の3種の映像を記録した。被験者は行為の終了を「終わりました」と観察者に告げるようにいわれた。行為が終了し被験者が退室した後に、ほぐし取られた解体後の鰯の断片を紙の上に並べて静止画に収めた。

分析方法と被験者G利き手の結果：

被験者と行為時間：ここでは一人の被験者の利き手による遂行のデータを示しながら、本論文が鱈解体の行為を記述するために採用した分析単位を詳細に述べる。

本論文では2名の被験者が行った、6匹の鱈の解体行為の結果が示されるが、ここで述べるのと同様な分析方法を以下、一貫して用いた。第一の被験者は20歳台半ばの女子大学院生Gさん(以下、Gと記載)右利きである。彼女は鱈を二度解体した。

身を取りはじめてから、被験者が「終わりました」と述べ箸を置くまでの時間は691秒であった。利き手のGはまず皮側で置かれた鱈を裏返し身側から解体し、一貫して鱈の頭部を被験者の左側に置き身を取った。

接触：被験者が箸で鱈の身を取ろうとする行為にまず観察できるのは、箸と鱈の接触である。鱈を解体して身を取る行為は、箸の多様な運動が、鱈の身体が多様な部分との接触することで実現される。ここではそれらの多様性をいったんまとめて「鱈のあらゆる部位に箸が一度触れて離れること」を「接触」とよぶ。

Gの利き手による接触をカウントしたところ551あった。一分当たり48回、約1.3秒に一回の頻度でGの箸は鱈の身に接触していた。

アクト：一回の「接触」で一つの身が取れる場合も無いわけではないが、身が取られるまでには、たいがいは一回以上の接触が必要である。鱈の全身から一個の身の断片が分離される過程は一様ではない。それぞれ異なる接触が連鎖した結果、一つの身の断片が取り分けられる。身が全身のどの位置にあるのか、例えば頭のそばか、背骨の周囲か、骨の少ないところか、皮と骨の接合部か等と、どのような取り方を行うかということの組み合わせで、一種の「身を取る過程」が出現する。ここではまずその多様な過程の結果のみを問題にして、「箸で身を鱈の全身から切り離し皿に置く」という一連の接触運動の連鎖を「アクト」とよぶ。「アクト」とは身を取る働きを実現した行為の意である。

アクトになる運動連鎖の開始は「被験者が箸で身に接触したとき」とし、「本体から切り離れた身を皿の特定の場所に置く」ことをアクトの終了とした。まれに身の置き場所に身を運ぶ過程で、身が落下してしまうことがあった。その場合は身を置く場所に到達しなくとも落とした所を「アクト」の終了点とした。つまり1アク

トとは「身を本体から切り離して箸が身から離れる」までの接触運動の1連鎖である。

Gのアクトを数えたところ63であった。つまりGは一匹の鱈を63のユニットに分離することで身を取り終えた。Gは一つのアクトを約8.7回の接触で、約11秒で行った。全接触数をアクトの数で割った値、「接触数/アクト数」で得られる比(8.7)はGの接触の連鎖がどの程度機能的な運動であったかを示す指標になると思われる。

接触の質的分類：前記したように、接触の連鎖を構成している運動には多種のものが含まれていた。つぎに問題にしたのはこのレベルの接触の意味である。

一回の接触が、どのような接触であったのかを記述するためには、二つの観点がある。第一は「接触が鱈の全身のどの部分に行われたのか」ということである。この分析については後に述べる。第二が「一回の接触が何をしたか」ということである。

Gの接触が鱈の身体上で「何をしているのか」の分類枠について吟味した結果、それらが(1)「身を取る」、(2)「障害物の除去」、(3)「全体の配置」を変える、(4)「取った身の整理」の4種に分類できるという結論を得た。それぞれは以下のように定義された。

(1)「身を取る」：接触によって、身を分割する、身を分離すること。この課題で被験者が求められた行為の中心をなす接触である。

(2)「障害物の除去」：身以外の鱈の部位、身を覆う皮、身の間に埋め込まれ鱈の身体に不変な構造を与えている頭・背骨等の大きな骨、さらに大きな骨から派生して身とより一体になって全身の身に埋め込まれ分布している肋骨、ヒレ等の付属部分は身ではないので、身を取るために、身と区別しなければならない。これらは身と密着して鱈の全身を作り上げているので、鱈から身を取るためには慎重に排除する必要がある。したがって身を取る行為にとっての「障害」である。よってこれらにかかわる接触を「障害物の除去」とよぶことにした。

身のみを鱈の全身から分離するという課題にとって、障害を除去する接触には二つの種類がある。第一は、鱈の全身から身を取り分ける際に、周辺の障害物を除去する接触で、主として身を取る前に、その周辺にある障害物を除去したり、いったんよけておいたりする方法である。(2)「障害物の除去」とは、この全身から身を取る際に障害物とかかわる行為を指している。

(4)「取った身の整理」：もう一種の障害物を扱う接

触がある。それはいったん全身から取った身から障害物(皮と小骨)を取り去ることである。身のみを取り去ったつもりでも、小骨や皮の一部がそれに付着していることがある。身を皿に置き、これら障害物を取り去る行為を「取った身の整理」とよぶことにして(2)のカテゴリーとは区別し(4)のカテゴリーとした。

「取った身の整理」には鱈の全身から離れた身から障害物を取り去ること以外に、皿の上に取り分けてやや散乱した身や小骨をまとめるとか、移動中に箸から落ちた身を拾って身の集積場所に持っていくとか、身の移動中に、身から落ちた小骨や皮を取るなどのことが含まれた。いずれにしても(4)の接触は分離後の身に対して行われたものである。

(3)「全体の配置」：さて接触には上記の3種のカテゴリーに含まれないもう一種の特徴的な行為が含まれていた。それは身を取っている過程で「魚と皿との境界部や、魚の一部に接触して魚と皿との配置の関係を変えたり」、「皿に接触して皿と被験者の身体の定位の関係を変える」ような接触である。皿の上で魚の全身の配置を変える、あるいは机の上の皿の位置を変える接触である。これはいわば魚全体(あるいはそれがのった皿)の移動であるので「全体の配置」とよぶことにした。

身を取るための接触が、同時に全体の配置を変更してしまうような場合も観察されたが、ここでの分析ではそれを「全体の配置」として分類することはしなかった。この「偶然」の「配置の変更」が行為の進行にどのようにかわるのかは、興味深い問題であるがこの論文では扱わず、以下では明瞭に配置が変更された場合の

みを議論する。

さて以上の分類は接触が、鱈身体の部位に付着する(あるいは分離しつつある)身、鱈の身体内にある障害物、鱈の全身、鱈の身体外にある身・障害物という4種の鱈に対して行われていたことを示している。

この分類方法でGの利き手の全接触データを分類した値は表1のもっとも左の列に示した。Gは「身を取る」に365(56.5%)、「障害物の除去」に164(25.4%)、「全体の配置」に34(5.3%)、「取った身の整理」に83(12.8%)の接触を行っていた。「身を取る」と「障害物の除去」に大部分の接触を費やし、他の二種の接触はあわせても2割であった。

表1に示したG利き手のすべての接触を足し合わせると646になり、さきに示した551という全接触数を越えている。これは一つの接触をあるカテゴリーに分類することが不可能で、二つの項目に重ねて分類した場合があったからである。表1の下段に「重複」がどのカテゴリー間であったのかを示した。Gの利き手では重複が95回あり、それは「身を取る」と「障害物の除去」で90回、「身を取る」と「取った身の整理」で5回であった。

質的に分類された接触の時系列分析：接触を4種に分類することでGが身を取ることで「何をしていたのか」について大まかな量的な事実を知ることができた。しかし接触数は接触過程をまとめて得られる値であるので、4種のカテゴリーに接触がどのように分布して

表1 「接触」の数と分類

カテゴリー毎の接触数	G利き手*	G非利き手	K5月	K7月	K10月(皮)	K10月(身)
身を取る(A)	365 (56.5)	492 (75.5)	107 (32)	249 (36)	182 (34)	189 (44)
障害物の除去(B)	164 (25.4)	14 (2.1)	91 (27.3)	165 (23.9)	134 (25)	73 (17)
全体の配置(C)	34 (5.3)	36 (5.5)	10 (3)	31 (4.5)	46 (8.6)	9 (2.1)
取った身の整理(X)	83 (12.8)	110 (16.9)	126 (37.7)	246 (35.6)	173 (32.3)	159 (37)
接触数合計	646	652	334	691	535	430

重複している接触数	G非利き手	G利き手	K5月	K7月	K10月(皮)	K10月(身)
AB	90	11	30	72	58	22
AX	5	0	0	1	1	2
BX	0	0	0	5	0	0
接触数合計 - 重複数	551	641	304	613	476	406

* ()内は%を表す

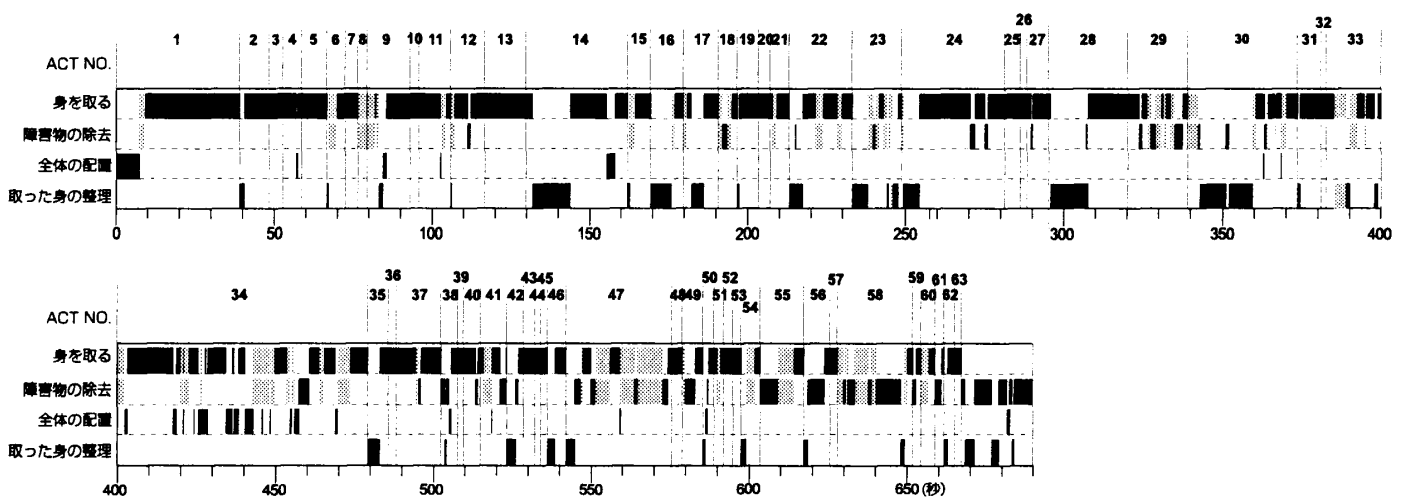


図1 Gの利き手の行為系列（身側）

灰色部分は複数の行為の同時進行を、黒色部分は1行為の単独進行を表す。

いるかを示しても、Gの利き手の「身を取る」行為についてはわずかなことしかわからない。鯨から「身を取る」行為がこれら4種の下位行為を連鎖させることで成立しているとして、問題はその連鎖がどのようなものであったという点にある。

宮本ら(1999)は頸髄損傷者の靴下履き行為の発達を、半年にわたり記録し分析した研究で、靴下履き行為を実現している全行為を4種の下位行為(体幹姿勢を調整する、脚を手元に持ってくる、靴下の入り口をあける、靴下に足を入れる)に分類した。そして、それらが靴下を履くまでの時間上にどのように分布したのかについて分析している。彼女らの分析は、身体行為の全体を4種の下位行為の組織として示し、それらを課題を達成するまでの時間に配列したのものであった。その分析は4種の下位行為の入れ子化の成立とその変化(発達)として靴下履きを描いていた。本研究でもその方法を用いた。

図1には4種の接触行為が鯨の身が取り去られるまでの時間上でどのように現れたのかを示している。ここでは接触はその持続とともに示されている。図上の縦線はアクトの区切りを、上の数字はアクトを番号で示している。図中で黒色はその接触が単独で行われたことを、灰色は二つ以上の接触が同時に行われたことを示している。例えばアクト1は「全体の配置」から開始し、ついで「身を取る」と「障害物の除去」がわずかの時間同時に現れ、最後は「身を取る」長い行為で終了している。アクト2は「取った身の整理」をわずかの時間行い、後は「身を取る」ことだけが、アクト3は「身を取

る」だけが行われている、ということが図1から読み取れる。

鯨全身上のアクトの推移分析：さきに、一回の接触がどのような接触であったのかを記述するためには「接触が何をしているのか」ということ以外に、「接触が鯨の全身のどの部分に行われたのか」という観点があると述べた。図2はそのことを示している。この図はGの「身を取る」行為の鯨の身体上での推移をアクトの単位で示している。図上の番号がアクト番号でありこれは図1の番号に対応している。図で灰色の部分鯨の身を、白い間隙の部分は取られた身の輪郭、他の身との境界を示している。番号に黒く枠がされているところは、同じところから重複して身を取ったことを示している。この図は鯨の身がじょじょに無くなっていく過程を示している。

Gの利き手の行為の過程：図1と図2は行為の系列とそれの鯨上での推移という相補的な事実を示している。ここでは二つの図を基にしてGの利き手による鯨の解体の過程を粗述する。以下に示すように、Gの利き手による鯨の身を取る行為系列はいくつかの分節をもって進行した。

皮側を上にして、頭部をGの左手側に置いた状態で行為が開始された。

(1)冒頭の配置換え：Gはまず箸で尾の根元を挟み鯨を裏返そうとしたが滑って失敗した。ついで手前の胴部を挟み向こう側に開き倒すようにして、鯨の身側

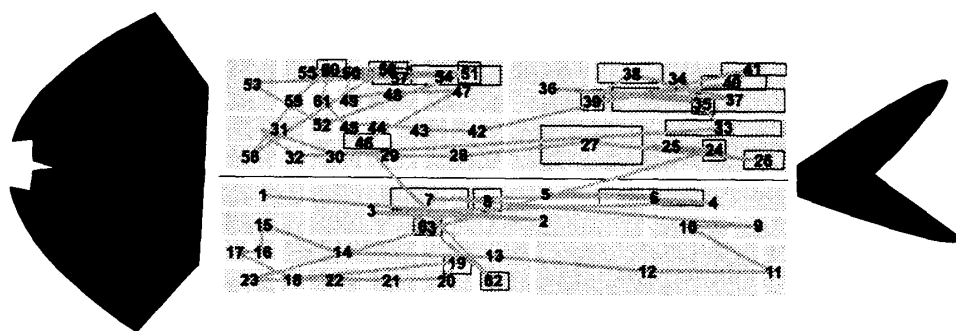


図2 Gの利き手の推移図（身側）

数字は分離された身の順番を、線は部位間の推移の軌跡を表している。

を上にした。アクト1の冒頭の「全体の配置」である。以下の解体行為はすべて身側から頭を左にして行われた。

(2)背骨のない手前半身の小骨のない部分：第一の接触は背骨全体への接触であった。この接触は中断された。つぎに手前の半身を背骨のある半身と分ける溝(図2の真ん中にある白い部分)と、手前の半身をさらに二つに分ける小溝(背骨の取れた跡)、図2でいえば部位3、2とその下の14、13とを分ける小溝に、箸を合わせて押入れ、箸を開いて溝を拡げた。身1から12まではこのようにして分けられた身から取られた。分離した身は図2の身50の外側の皿の上に積まれた。図2では6、7、8が黒枠で囲まれている。ここには大きな身を取った後にわずかに身が残ったのでそれが取られた。

(3)背骨のない手前半身の小骨のある部分：13の身を取るとそれには頭部につながる空洞状の部分にある細く長い骨がたくさん付いてきた。Gはその骨をその位置で身から取った。引き続き14から24までの身にも骨が多く含まれていた。図1に示されているように、14から23までは「身を取る」と「取った身の整理」が交互に行われ、「身を取る」と「障害物の除去」が同時に行われている。骨と身が同時に取られ、それから小骨を取って皿の手前の上に置き、身は皿の向こうに積むという手順が繰り返された。図2は骨の多い部分では分離される身が小さいことを示している。

(4)背骨のある半身：つぎに行為が背骨のある半身に移る。まずはじめ24の身が取られているが、それを取るために比較長い時間がかかっている。これはGがまずはじめに背骨と身の境界(図2では31から33の上の白の部分)に、箸を合わせて押入れ、背骨と手前の身とを大きく分離しようとし、それに時間がかかったからである。身と背骨が分離された後、24から33が取られ

た。アクト28と30では「取った身の整理」に長い時間が使われているがこれは背骨と隣合う身に付いている血あいをGが身から取るために時間を要したからである。

(5)背骨の下の部分：図1に示された63のアクトの内、アクト34がもっとも長い時間をかけている。これは34の身を取る前に、Gが背骨を全身から引き離そうとしたからである。箸で背骨と頭部、背骨と尾の結合部を分断し、さらに背骨の下に箸を入れ、身との間が拡げられた。結果として背骨が頭・尾部から分離することはなかったが、背骨とその下の身は分離し、その下の身が露出した。そこから41までの身と、46までの(4)で取り残した身が取られた。

(6)背骨のある半身の骨のある部分：47は長い時間を要している。ここは内蔵のあった空洞を保護していた細長い骨が列をなし、身はその下にある。Gはまずその小骨と薄い皮からなる障害物を取ってその後で47の身を取った。47から61まではこの骨がからむ部分の身を取っている。

(7)整理：62と63は全体を見渡して取り残しを見つけての行為であり、その後は全体に散在している障害物を取り去った行為である。

さてGの利き手の行為の時間・空間的な推移を描いた2つの図には上記したように緊密な関連があった。Gは一匹の鰻を(a)「手前の半身」、(b)「手前の半身の頭部につながる細骨のある部分」、(c)「背骨のある半身の手前」、(d)「背骨の下」、(e)「背骨のある半身の頭部につながる細骨のある部分」の5種の部分で、この順で身を取った。この行為の分節は、冒頭に紹介した鰻の解剖学的な分節をよく利用している。

Gの利き手では、行為の時系列もこの鰻の身の構造と対応していた。まず図1を特徴づけているのは他と

比較してかなり長いアクトの出現するところがあるということである。それらは行為の(a)から(e)への推移の転換に対応していた。(a)への行為の開始時に、手前の半身を背骨のある半身と分ける溝、手前の半身をさらに二つに分ける溝を上げた「アクト1」、手前半身の小骨のある部分(b)の小骨の処理を開始した「アクト14」、(c)の背骨と、それに隣合う身の境界の分離を試みた「アクト24」、行為の(d)への移行にあたり、背骨を全身から引き離そうとし、背骨とその下の身を分離した「アクト34」、背骨のある半身の骨のある部分(e)の身を取りはじめた「アクト47」というようにである。

さらに行為の時系列は、身を取った鰻の部分によって、接触の組織化の様態が異なるということも示していた。アクト1～13のもっぱら「身を取る」ことに費やされた組織、アクト14～23の「身を取る」と「障害物の除去」が同時に行われ、「身を取る」と「取った身の整理」がリズムカルに交替する組織(ここで「取った身の整理」とは身を置いてそれに小骨を探し、それを取り去る行為である)、背骨と身の分離をした後に「身を取る」と「取った身の整理」、「身を取る」と「障害物の除去」を同時に行ったアクト24～33、「全体の配置」を多数行いながら、背骨を取り去る長いアクト34の後に「身を取る」が行われた34～46、そして「身を取る」と「障害物の除去」が同時に行われた47～最後までである。この5種の組織は図1で異なる図柄として表現されている。

以上、図1と図2に示されたGの利き手の行為の特徴をまとめると、Gの行為はいくつもの点で鰻の全身の解剖学的な構造に依拠して進行したことがわかる。

それは、

- (1) 解体行為が5種の鰻身体部分の解剖学的分節を順に追うかたちで進行し、行為は順序よくまとめ、行為のまとめりがこの分節を越えることは稀であったこと、
- (2) 比較的長いアクトが、行為が新しい解剖学的分節に移行するとき現れ、新しい部分を取る際の手順を予期的に示していたこと、
- (3) 各解剖学的部分に対応した行為は他と異なる組織化をみせたこと、

に示されている。

[3] Gの非利き手の行為

魚の身を箸で取る行為は熟練の行為である。その習得には少なからぬ時間を要している。困難さは、鰻身

体の構造の複雑さに起因する。この種の行為に習熟し精緻な運動を行う利き手をもってしても、行為はいくつもの工夫を必要とした。

[3]の分析ではGに利き手ではない左手を使用することを求めた。非利き手で箸を使い魚の身を取るようなことは被験者にとってははじめての経験であった。分析の結果をここではまず利き手、ついで非利き手と示しているが、実際にはまずこれから述べる分析[3]の非利き手での遂行が行われ、ついで分析[2]の利き手が行われた。理解を容易にするために本稿では順序を変えてある。

Gの非利き手での遂行を分析したのは、本論文では分析[4]で、脳梗塞で利き手である右手が麻痺し使用できなくなった女性の、かつては非利き手であった左手での行為の変化を分析するからである。その際にGの非利き手の結果が参照される。

Gの非利き手の時間、接触、分類：

時間：遂行時間は655秒であった。Gははじめ皮側で置かれていた鰻を身側に引っ繰り返して、鰻の頭部を被験者の右側に置く方向から身を取りはじめた。後の分析で述べるが、非利き手での遂行では鰻の身体は皿とともに何度も「回転」した。したがってGの身体と鰻との関係もそのつど変化した。

接触：非利き手による接触をカウントしたところ641あった。一分当たり61回、約1.02秒に一回の頻度でGの箸は鰻の身に接触していた。

アクト：アクト数は49であった。一つのアクトを約13.1回の接触で、約13.4秒で行った。

接触の分類：Gの非利き手は「身を取る」に492(75.5%)、「障害物の除去」に14(2.1%)、「全体の配置」に36(5.5%)、「取った身の整理」に110(16.9%)の接触を行っていた。重複が11回あり、それは「身を取る」と「障害物の除去」の重複であった。

時間、接触、分類での利き手と非利き手の差：ここまでの量的な分析ですでに利き手と非利き手の差が示された。全体の遂行時間にはあまり差がない(691と655秒)が、接触数には大きな差が見られた(551と641)。非利き手は約1.2倍鰻と接触した。非利き手では利き手に比べて時間が36秒短縮いにもかかわらず、接触は90回も多い。相対的に非利き手での接触(約1秒に一回)は利き手(約1.3秒に一回)よりも速い周期で行われた。

アクト数は非利き手(49)が利き手(63)に比して少なかったため、一つのアクトを達成する接触の数(接触数

／アクト数)は非利き手(約13)、利き手(約9)に大きな差が見られた。

表1に示されているように接触の分類にも利き手と非利き手には無視できない差がある。非利き手では「障害物の除去」がきわめて少ない。これは障害物が取り去られなかったか、もっぱら「取った身の整理」時に取られたことを示している。また利き手では「身を取る」と「障害物の除去」の重複が90も見られたが、非利き手ではわずかに11である。同一の接触で二つのことを行うような接触が非利き手では困難であることを示している。

量的な分析が示すGの非利き手の行為を利き手と比較してまとめると以下ようになる。

- (1)一匹の解体全体にかかる時間は利き手の行為と変わらないが、
- (2)全体で多くの接触を必要とし、
- (3)一つの接触を速い周期で行い、
- (4)一つの身を取るためにも多くの接触を必要とし、
- (5)「障害物の除去」をするような接触をあまり行わず、
- (6)「身を取る」ことと「障害物の除去」を同時に行うような接触をほとんど行わない、そういう行為であった。

行為の時系列分析と鰻全体上の行為の推移分析：

(1)冒頭の配置換え：鰻は皮側、頭をGの左側にして皿に置かれていた。Gは箸で二つの大きな半身の間の溝を分離しようとし、それを十分に果たせず、それから尾の付け根に一本の箸をひっかけて全身を持ち上げ裏返した。鰻は身側を表にして、頭をGの右側にして置かれた。この方向は途中で背骨の処理の際に一度180度回転したが、また戻されその後は最後まで維持された。Gは左右の手の使用にかかわらず尾側から身を取ったことになる。頭の片方(背骨の無い側)は他と分離してひっくり返らないままになったが、Gはこれらすでに溝と頭部で3断片に分離した部分を皿の中央に寄せて、鰻の全身が一つの形態になるようにまとめてつぎの行為に入った。

(2)背骨を剥がし取るまで：最初に取りられた身は背骨のある半身の図4の1の部分である。そこでは背骨の上に薄く張りついている薄皮のような身が剥がされた。ついで背骨を箸でつつくような行為を行った後、1に隣接する同じく背骨上の薄皮状の身2～4が取られた。身は鰻の向こう側に置かれた。

ついで背骨の種々の位置に箸を差し込むような行為をし、図4の7付近の背骨に箸を引っかけて、鰻の全体を皿ごと左回りに、鰻の頭が時計の針で10時ぐらい

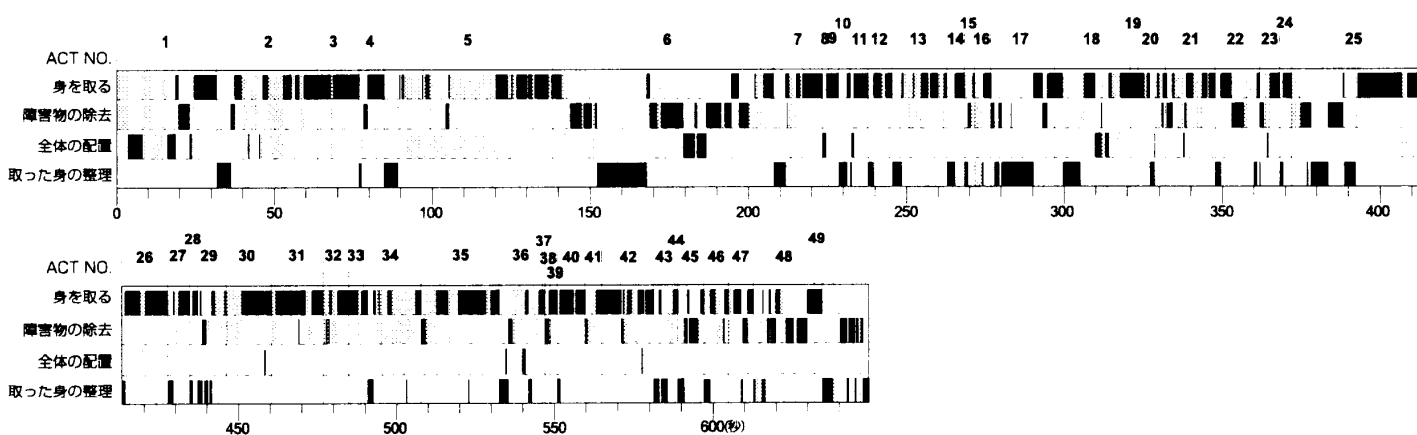


図3 Gの非利き手の行為系列(身側)

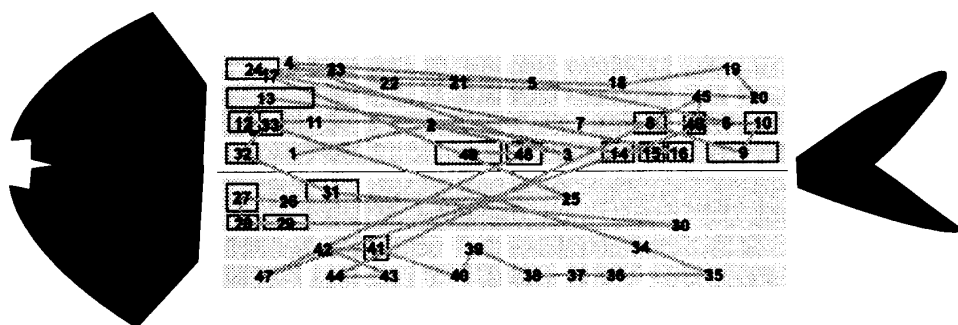


図4 Gの非利き手の推移図(身側)

の位置にくるまで回転させた(回される前は2~3時の方向を頭が向いていた)。ひっかけた箸を抜き去るときに取れた身がアクト5の身である。

さらに13の背骨が頭部と接合している部分を箸で分断し背骨と頭部が分離した。(身5についていた小骨の処理を介して)、背骨の下に箸を差し込んで背骨を身から分離した。鰻全体と皿はこの時、右に回転して鰻の頭部は冒頭と同じGから見て時計針の3時のところに来た。背骨の下の半身が露出した。分離した背骨は尾とつながっていたが、そのまま皿の上に置かれた。ここはアクト6である。

(3)背骨の下: 7~20までのアクトはこの部分から身を取った行為である。アクト21から24までは、背骨側の半身の細い骨のある部分とそれに繋がる骨のない部分から身を取った。しかし骨に付着した身を十分に取ることはできなかった。

(4)背骨の無い半身: 鰻のこの部分ではまず溝を分離し(この時に片方の箸が鰻の溝に取り入れて落下することがあった)まず小骨のないがわ身を取り(25~30)、つぎに小骨のある側の小骨のない部分を取り(34~42)、小骨のある部分の骨の下にある身をこすり取り、後は全体に散在する小さな身からつかめそうな物を物色して身の置場に持っていった。

Gの結果についての議論

利き手と非利き手の比較:

Gの非利き手の時系列分析と身体上の行為の推移分析の結果は、利き手のそれとは異なる内容であった。まとめると以下のようなになる。

(1)最初に皮側から身側に裏返した点は利き手と非利き手は同じであったが、身を取るために鰻の全体の配置を大きく変えることは非利き手でのみ見られた。上記した、背骨の取りはじめの180度回転(時計針で3時から10時)、その後の反転という大きな皿ごとの回転以外にも、鰻の全体はかなりよく動いた(2時から5時の間)。さきに述べたように身を取ることに付随して起こった「全体の配置」は記録しなかったため図3にはその一部しか示されていない。

(2)鰻の全身の解剖学的構造は身を取る際に利用されたが、その分節が、利き手ではほぼ5種であったのに対して、非利き手では「背骨」、「背骨の下の半身」、「背骨のない側の半身」の3種であった。

(3)(1)と(2)の特徴にすでに示されているが、非利き手の行為は背骨の存在に大きく依存していた。利

き手でも背骨を取る(図1のアクト34)ためには特別時間がかかっているが、それは非利き手ほど(アクト6までの長い時間)ではない。利き手で背骨を取る行為は、まず周囲の身を取り去って(図1のアクト24~33)背骨全体をその基盤から浮き上がらせてから行われている。つまり利き手では背骨は周辺からアプローチされたが、非利き手ではまず冒頭で背骨そのものに直接アプローチが行われ、身体全体はここで大きく分離した。

(4)非利き手では両半身の頭部につながる部分の細骨の埋め込まれた部分は、それほど特別に扱われていない。利き手の行為の推移を示した図1では、アクトの16~23、44から60にこの骨のある狭い部分を扱う行為が密集している。図2の系列図も47だけを例外としてこれらのアクトでは短い時間で、「身を取る」と「障害物の除去」が交互に行われている。「身を取る」行為が集中し、さらにそれが「障害物の除去」と同時に行われたことが鰻のこの部分がとくに身を取りにくい部分であったことを示している。しかし図4の頭部寄りの骨のある部分には行為の密集がない。さらに図3の非利き手の系列図にも図1に示されたような行為が対象とした部分による組織化の明瞭な異なりは少ない。

ビデオを見ると、Gの非利き手は利き手に比して行う行為の多様性が少ない。利き手では動詞で表現すると「掴む」、「挟む」、「裂く」、「掘る」、「ひらく」などの行為が行われていた。しかし非利き手ではそれらに代えて「かく」、「寄せる」、「押す」、「刺す」、「つつく」など行為が多かった(もちろん行為の多様性をこのように動詞で表現することは元来無理であり、これはあくまで印象の表現である)。利き手では二本の箸を利用する「掴む」、「挟む」、「ひらく」等の動きがふつうであるが、この種の動きを非利き手では行えなかった。例えば図1の「取った身の整理」では、利き手では取った身から小骨を取り分けるようなことを行っていたが、図3の「取った身の整理」は、「掴む」ことができないので、身を箸で「押す」、「寄せる」などして集めるような行為が多かった。

このような行為の多様性、とくに「掴む」たぐいの行為がうまくできないことを考慮すると、非利き手でのGがまず背骨を取り去ろうとしていたことは興味深い。「押す」、「刺す」、「つつく」等の行為で鰻に対峙した時に、まず行為の対象として背骨が選ばれたことを示しているからである(ある種の鳥類が嘴で魚を食べよ



写真2 Gの利き手が解体した魚

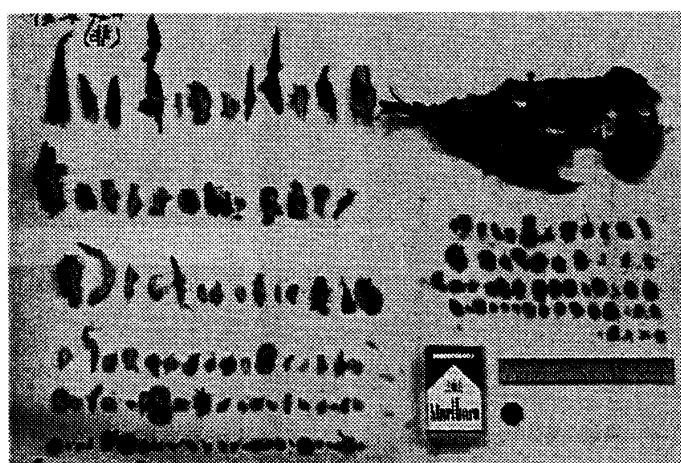


写真3 Gの非利き手が解体した魚

うとする時に、私たちは鳥が身ではなくまず骨等の構造を壊そうとする光景を見ることがある)。

量的な分析は、非利き手でのGが利き手に比して、多くの接触を必要とし、一接触を速い周期で行い、一つの身を取るためには多くの接触を必要とし、細かな「障害物の除去」をするような接触をあまり行わず、「身を取る」と「障害物の除去」を同時に行うような接触をほとんど行わないことを示した。

ここに示した行為の時系列分析と鱈上の行為の推移分析を、これらの量的行為の事実とつぎ合わせて考えるといくつかのことが言える。非利き手でもGが鱈の解剖学的分節を利用して身を取ったことは利き手と変わらない。しかし非利き手で対処する解剖学的構造と、利き手のそれとは異なっていた。おおまかにいえば非利き手では背骨とそれ以外という風に鱈は二分さ

れ、頭部周辺の細骨のある部分は十分に意識されなかった。

参考のためにGの左右の手が取った身を並べた写真2と3を示しておく。ここには二種の解体行為の経過をうかがわせる内容の一端が示されているだろう。利き手(写真2)が取った身は大きくまとまって、もともとの肉の結合を残している。一方、非利き手が取った身は小さく断片的であり、数が多い。アクト数は少なかったのにもかかわらずである。もし利き手の身からそれが取られたところの場所を特定するよういわれればいくつかは不可能ではないかもしれないが、非利き手の結果の3分の2を占めるだろう断片の部位を特定することは困難であろう。

〔4〕行為の発達—脳梗塞患者K氏の事例

被験者：昭和41(1966)年生まれ、観察時34歳の女性Kさん(以下、Kと記載)。医学的診断名は「脳梗塞による右片マヒ・運動性失語症」。1998年の春に発症。CTでは中大脳動脈域に低吸収領域がある。身体機能についてリハビリテーションの担当者は彼女の状態を「マヒ(右)側は全体的に筋緊張が低め。特に体幹の姿勢筋緊張を維持することが難しく、座位では骨盤が後傾して円背となる。上肢を使うための体幹の安定性が不十分なので、非マヒ(左)側での動作はリーチ範囲の狭い稚拙な動作となってしまうか、姿勢保持のための支持に使われてしまう。マヒ側上肢は決まった動きしか行えず、その際手指は緊張が強まり握り込んでしまう。日常生活の中でのマヒ側の使用はほとんどなく、非マヒ側による片手動作によって行っている。感覚は軽度の鈍麻あり。装具と杖を使用した歩行・階段昇降が可能」としている。

以下Kさんの観察は神奈川リハビリテーション病院の日常動作訓練室の厨房で行われた。

観察1：2000年5月皮側

すべての行為は非マヒ(左)手で行われた。要した時間は446.5秒。接触数は304。一接触到約1.5秒、分当たりの接触数は41回。アクト数は34。1アクトは8.9回の接触で、13.1秒で達成されていた。

接触の内「身を取る」ために使用されたのは107(32%)、「障害物の除去」が91(27%)、「全体の配置」が10(3%)、そして「取った身の整理」が126(38%)であった。これら接触の数を合計すると334と全接触数を越え

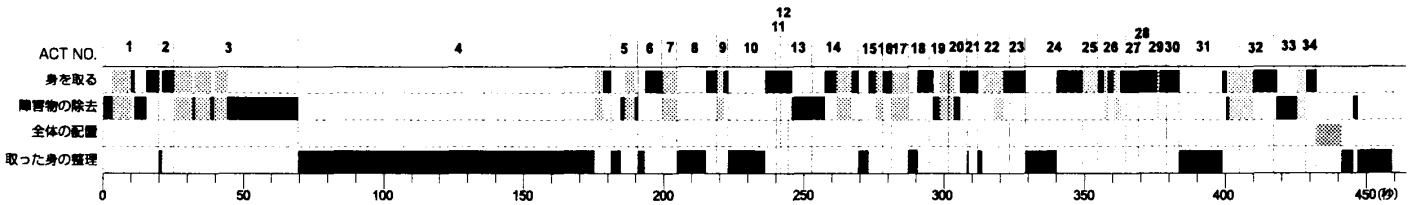


図5 Kの5月の行為系列 (皮側)

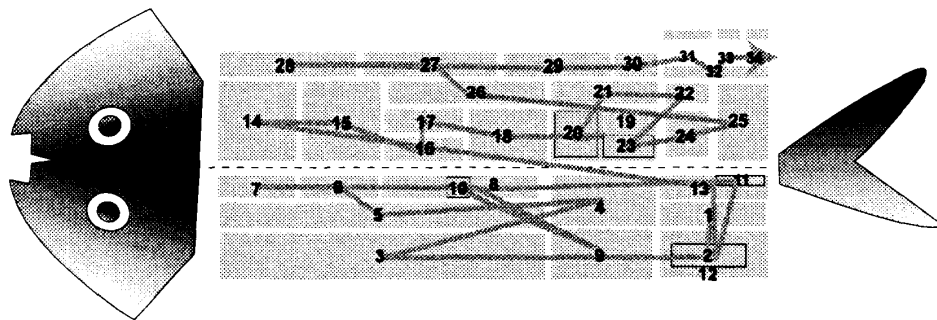


図6 Kの5月の推移図 (皮側)

るが、これは表1にあるように30回の接触が「身を取る」と「障害物の除去」という二つのことを重複して行っていたからである。

Kの行為過程をアクトの系列(図5)と鱈全体上の推移図(図6)で示した。鱈は被験者Gの時と同様に、皮側を上にして、頭を被験者の左側にして置かれていた。KはGのようにその表裏の配置を変えずにそのまま身を取る行為を開始した。行為は以下のように推移した。

(1)まず皮を裂いて下にある身を露出させた。最初の部分を身体上のどこにするか、いくつかの部位に箸を当て移動し探した。その時に箸が触れた部位の皮はどこでもわずかに裂けたが、結局、背骨を下に埋め込んで身が高く盛り上がっている図6の1、2の部位で最初の身が掘りとられた。3の部位にはヒレが付いており3の身とともにヒレやその下の細く長い骨が一体に取られた。ヒレの付いた大きな皮がまず身から取り分けられた。身は皿の手前に、障害物は皿の向こう側に分けて置かれた。3の身には内臓のあった空洞を支えていたたくさんの細骨が混じっていた。そこで4の身を取る前にKは長い時間をかけてそこから取った身から数本の骨を探して取る、あるいは身と骨と一緒に鱈の身体の上に置き、そこで骨を取った。取り分けら

れた骨は皿の向こう側に置かれた(図5のアクト3の後半とアクト4の大部分)。アクト13まではこのように手前の、背骨を下に埋め込んでいる半身の部分から身を取った。アクト7、9でも取った身から細骨を探し取るという細かな行為が行われていた。

(2)手前の半身が終わると、向こう側の半身の中心の部分(図6の18辺り)に接触した後、14の部位の身を取り、それに隣合う身をつぎつぎと取っていくという方法で34の身まで取った。その間に取った身から小骨や皮の断片を取り去ることは続けた。とくにアクト14、17、20、21、23、30では「取った身の整理」が「身を取る」に続いている。ここでの遂行では皮と身は一つの物として扱われている。皮を剥がしてから身を取るというようなことはあまり見られない。図5の後半で「身を取る」と「障害物の除去」とが同時にあらわれているのは皮と身とを分節しない、あるいは皮を意識しない5月の特徴を示している。

5月のKの行為には一つの特徴を指摘できる。Kは魚の半身という解剖学的分節単位を利用したが、それ以外の解剖学的な区切りはあまり利用されていない。図6に示されているように、Kの場合アクトの推移図では番号が隣合うことが多い。これはいま取った身の隣の身を取るというように行為が推移したことを示し

ている。Kによって取られた身の大きさも図6に示されたように、当該の部分の解剖学的な結合(つまりそこにあったそのままの形)に依存してまちまちである。

Kはそのかなりの時間を取った身から細い骨を取ることに当てていた、これはKが身をそれに付着する骨(細骨や小骨)とともに取ったことを示している。皮側から取ることによってその下の骨が見えないからそのようなことになったのか、つまりこの結果が皮側からの遂行に必然のことなのか、それともKの行為の特徴からもたらされたのかについては後に議論する。

取った身から細骨、小骨や皮の断片を取るためにKは二つのことをしていた。一つは場所の利用である。Kは取った身をまず鰻の頭の手元側に置き、つぎにその身から皮や小骨を取り、それは鰻の身体の向こう側に置いた。手前と向こうの二つの場所を利用して身と身以外の物が分けられた。行為は「皮等を避けながら身を取る」、「身をいったん身体の横に置く」、「取った身から身以外の皮の断片や小骨を取る」、「取り分けた皮や小骨を、鰻の身体の向こう側に持っていく」、「つぎの身を取る」という順序で進んだ。この行為系列も、身と身に付随する不要な物とがまず一体に取られ、ついでその二つを分離するという方法をKが用いたことを示している。

これらの観察は、Kにおいては「身の本体からの分離」が二段階で進行したことを示している。「魚の身体から身と細骨や小骨を一緒に」取る分離と、その「身から皮の断片や骨を取る」分離である。身の分離行為を時間的にも場所的にも二段階で行うというのが5月のKの方法であった。写真4には大量の骨が映っている(左上)。

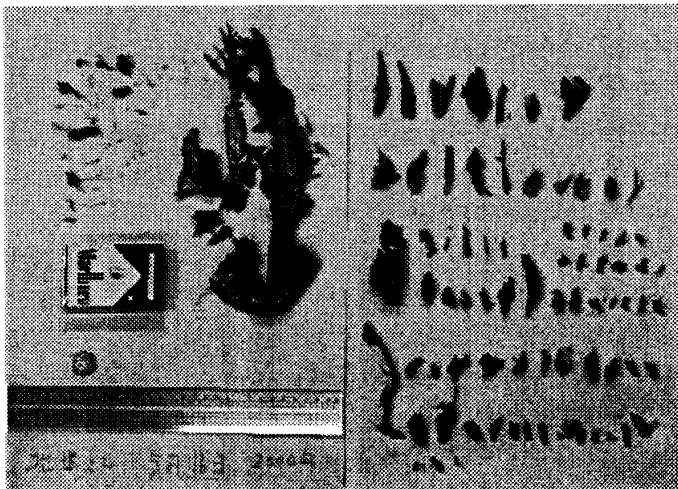


写真4 K 5月の解体

Kの元々は非利き手である左手の運動の印象を表現

すると「挟む」、「つまむ」、「ゆする」となる。Gの利き手には「掴む」、「挟む」、「裂く」、「掘る」、「ひらく」などの行為が、非利き手には「かく」、「寄せる」、「押す」、「刺す」「つつく」、「ゆする」など行為が観察できたが、Kの運動は印象としてはGの利き手の一部と重なっていたが、その運動の効果としては非利き手に似ていた。

観察2：2000年7月皮側

要した時間は971.3秒。接触数は613。一接触は1.5秒で、分当たりの接触数は40回。アクト数は92。1アクトは6.7回の接触で、10.5秒で達成されていた。やや大ぶりの鰻であったので、全体で長い時間を要した解体であった。しかし、1アクトのための接触数と時間は5月に比して短縮している。

接触の内「身を取る」ために使用されたのは249(36%)、「障害物の除去」は165(23.9%)、「全体の配置」が31(4.5%)、そして「取った身の整理」が246(35.6%)であった。接触の合計(691)は全接触数の613よりも多い。重複は「身を取る」と「障害物の除去」の72、「身を取る」と「取った身の整理」の1回、「障害物の除去」と「取った身の整理」の5回に見られた。

行為過程：鰻の皮側頭部が5月とは異なり被験者の右側になっていたがKは配置を変えずに身を取りはじめた。

(1)はじめに手前にある背骨のない半身の頭側から身が取られはじめた。アクト45までの長い行為系列でこの半身をほぼ取り終えるのだが、5月の時には「身を取る」→「取った身の整理」という順で行為は進んだが、ここではその前に箸を差し入れて「表皮を剥がす」ことを行った。図7の冒頭の「障害物の除去」は頭部につながる部分の皮を剥がす行為であり、「身を取る」に先行する長い「障害物の除去」は大部分が「皮を剥がす」行為である。行為は頭部から開始されたが、ある部分の身を取ると、それよりも尾側の横の皮を剥がし、それからその下の身を取るという順で行為がじょじょに尾に向かって進んだ。尾のそば(31)までの身を取ると、頭部につながる細い骨のある部分にもどって骨の間から身をこすり取る行為がみられた。

(2)行為が背骨のある半身に移行してもまず皮を取ることが試みられた。この部分へのはじめの行為であるアクト46で身が取られるまでに、背骨側の半身の数カ所に箸を押し入れて皮を剥がそうとすることが行わ

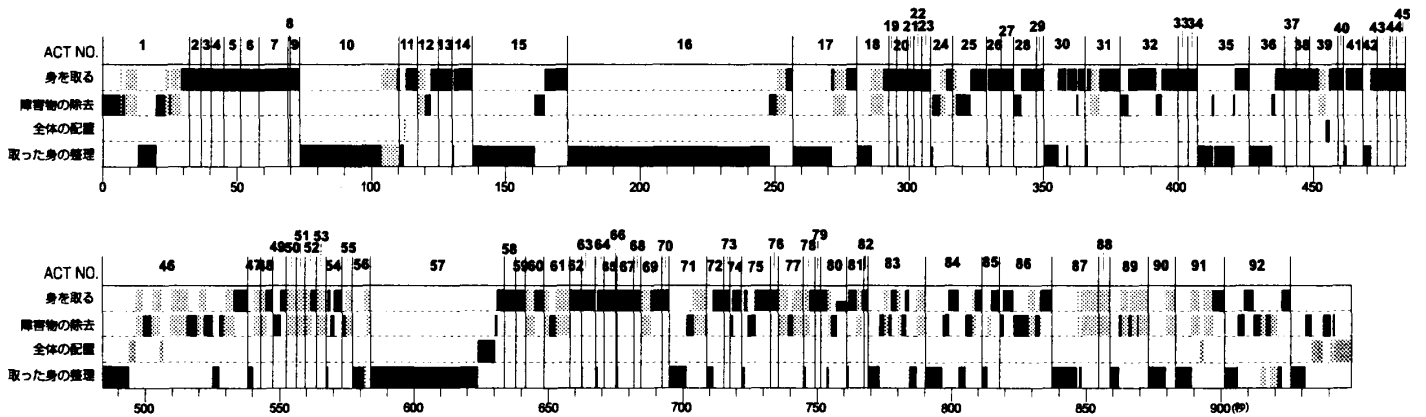


図7 Kの7月の行為系列 (皮側)

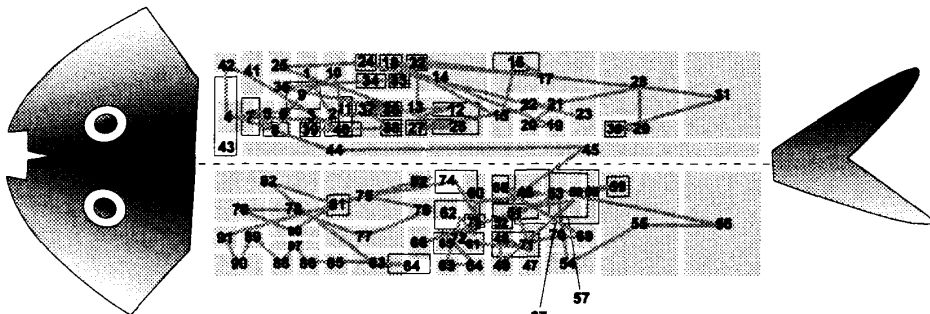


図8 Kの7月の推移図 (皮側)

れた。その過程で最初に皮が剥がれたのが46の上で、身はそこから取られはじめた。背骨側の半身でも皮を剥がしてその下から身を取るという方法が取られた。皮が十分に剥離できない場合には、皮の下のすきまに箸を差し入れて身を掘り出すような方法も見られた。「身を取る」際に、皮に意識が向かい、身そのもののまともりはあまり探索されず、つぎつぎと横に取っていくという方法が取られた。身は皮の下から「掘る」という行為によって取られたので、どこでも同じような大きさであることが多かった(写真5)。「身を取る」と「障害物の除去」が交互に繰り返される図7の後半の系列は皮をむき、その下から身を取るという方法が一貫してとられた様子を示している。アクト57の長い「取った身の整理」に示されているようにここでも取った身から障害物を取るという方法は採られていた。

7月の特徴：はじめて明瞭に現れた「皮を剥がす」と以外にも5月とは異なるいくつかの特徴が見られた。

第一が二段階分離の方法の変化である。取った身は作業中一貫して鯨の尾の向こう右側(Kから見て)に置かれた。置かれた身に小骨等があることを見つける

と、それを取り、はじめの内は、それは鯨の尾の手前側に置かれた。この方法は5月と同様に身を取ることと身から小骨等を取ることを段階化する方法であった。

7月では取った身を置く位置は作業中同じ場所であったが、皮や小骨を置く位置は変化した。それは鯨の手前左側(尾側)に置かれることや、後半では鯨の身体の下にも放置され、しだいに特定の場所を占めなく

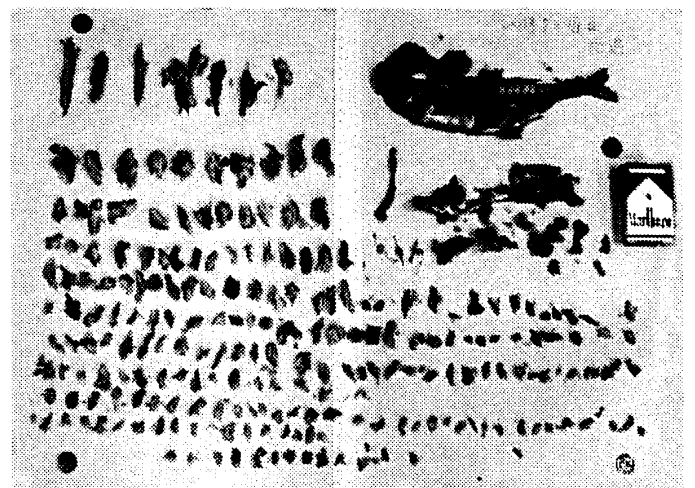


写真5 K7月の解体

なった。取った身自体は同一の場所にどんと蓄積され小山をなしたが、皮や小骨は結果として皿全体に拡散した。取った物の置き場所が一定の狭い場所ではなくなったので、作業の進行がより多様な場所的分岐を含む経路になったことが予想される。障害物を置く場所を固定しないという方法は、取った身に付着している障害物への意識が7月では5月とはやや異なったことを示している。写真5には写真4にあった骨の山はない。

姿勢の変化：5月の項では述べなかったが、5月ではKは、右手(マヒ手)を常に机の下、右大腿の上に置いていた。その手が机の上に置かれることは一回もなかった(ちなみにGでは使用しない手は常に皿の横に置かれていた)。5月ではKの右肩は下にやや下がり、上体全体が右側に傾斜していた。操作した左手は上腕の肘と手の間が机の縁にわずかに触れ、あるいはわずかに縁から離れた位置に固定していた。腕が接触する机の縁の位置は課題中一貫してほぼ同じところであった。つまり腕の位置はほとんど動かなかった。前後にはわずかに動いたが、左右にはほとんど動いていない。したがって主として動いているのは肘から手に近い側、とくに手首と手である。このかなり狭い可動部分を用いて作業が遂行されていた。

7月になると姿勢に変化が見られた。右手(マヒ手)は机の上に出て、常に机の縁を5指で掴んだ(机の上には親指以外の4指が並んで置かれ、机の下からは親指で抑えている)。この手はしたがって上体を支える働きをしていた。上体は左右肩の高さが均衡しており、したがって魚は真上(正面)から見られた(状態が傾斜していた5月では魚は斜め左から見られていた)。左手は5月と同様に、上腕の肘と手の間が机の縁にわずかに触れるか、あるいはわずかに机から離れるところに位置、高さを固定して開始された。はじめは腕の位置は前後にわずかに動く程度であり、左右にはほとんど動いていなかった。しかし作業の後半になり肘がやや高く(机から数十センチ。肩の近くまでいくこともある)上げられた。左手は可動範囲を大きくし、その状態で手首は内側への回旋だけではなく外への回旋も行った。

一言でいえば7月のKの左手の行為には5月よりも力が入っていた。5月では箸は下から3分の1辺りを持っていたが、7月では4分の1辺りに下がり、箸先での接触をより利用していた。手(箸)で皿を手前に引き寄せるような行為も見られ、皿の縁が机の縁を越え

て机から出て、皿の一部がKの胴体に近く置かれた状態で行為の最後の部分が行われた。5月では「身を取る」行為にともなう皿の回転や移動はほとんどなかったが、7月では皿がよく動いた。とくに後半では時計針で2～5時の間をいったりきたりした。このような行為とその結果の変化は、手がその動きの範囲を上下・左右・前後へと拡大したことに由来するだろう。姿勢の変化とも関連していると思われる。

配置換えの行為過程への介入：図5に示されているが5月では「全体の配置」は最後のアクト34の終了後にのみ現れている。これは身を取る作業が終了した後に、鱈の身体を皿の中で身体と遠い側に押しやった後、鱈の身体の下に残った身を取るために行った全体の配置換えである。このように鱈の全体が扱われたのは身を取り去られ残った魚を皿の中心からよけるためだけである。

7月では「全体の配置」換えが行為進行の途中で何度か行われた。この月では「全体の配置」の数も増えたが、図を見ると、配置換えは特定の所で起こっている。アクト46中の「全体の配置」は、背骨の半身に行為が移る前に皿を手前に引き寄せた行為である。57の後半の「全体の配置」は取った大きな皮から身を剥がすために皮を裏返した行為である。91のそれは皿を引き寄せたものである。最後の「全体の配置」は身と身以外の残りを分離する「全体の配置」である。とくに45の配置換えは行為の進行の転換点(利用する解剖学的な分節の転移部)に起こっていた。配置換えが、行為の進行の分岐部の選択(「つぎに何をやろうか?」)と関連して起こっていることを示唆するこの事実は興味深い。

観察3：2000年10月皮側

要した時間は701秒。接触数は476。一接触到に1.5秒。分当たりの接触数は41回。アクト数は43。1アクトは11.3回の接触で、16.3秒で達成されていた。

接触の内「身を取る」ために使用されたのは182(34%)、「障害物の除去」は134(25%)、「全体の配置」が46(8.6%)、そして「取った身の整理」が173(32.3%)であった。ここに示した接触数の合計は535であり全接触数よりも大きい。重複は「身を取る」と「障害物の除去」に58、「身を取る」と「取った身の整理」に1回見られた。

行為過程は図9に、鱈の全身上での推移は図10に示した。鱈は皮側、頭をKの左側にして置かれていた。

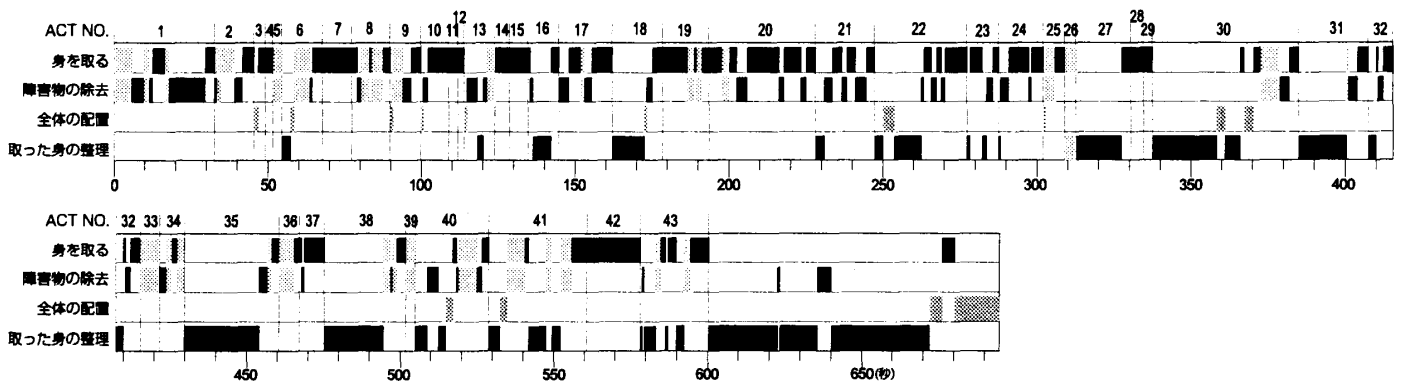


図9 Kの10月の行為系列(皮側)

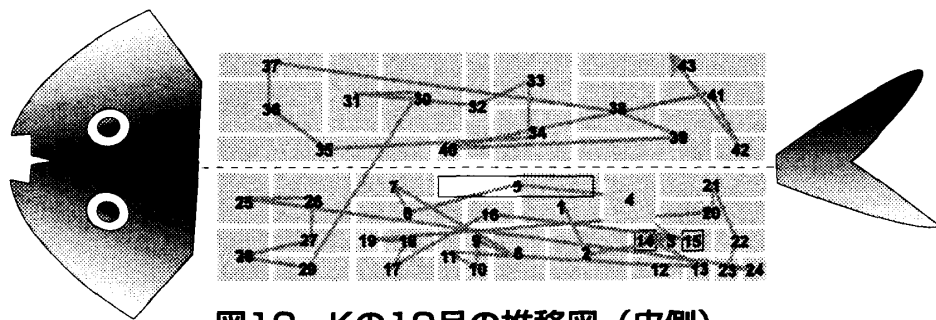


図10 Kの10月の推移図(皮側)

その位置と方向のまま、まず手前の背骨のある半身への行為が開始された。

(1)まず図10の1の部分から尾までの皮が剥がされ、その下の身1~4が取られた。ついで6の部分の皮が剥がされその下から身を取るといように進んだ。身は皿の向こう側に置かれた。背骨側の半身を取るために皮をまず剥がすということが7月に引き続き見られたが10月では剥がされた皮が、断片になるのではなく、魚の外縁で一つにつながって外皮全体の大きな形態を最後まで保った。背骨側の半身から身を取るとはアクト29まで行われたが、アクト22、27、30の長い「取った身の整理」はこの皮に附着して残っている身を取った行為である。大きな身をほぼ取り終わった後に、皮と本体との縁にある身が丁寧に取られた。これは5、7月には見られなかった行為である。図10で22~24の尾の部分、25~29の頭部に近い部分に行為が集中しているのはこの部分の皮と全身との縁、背骨に埋もれている小さい身を取ろうとしたからである。

(2)アクト30からは背骨のない半身への行為であるが、図10の30の部分に行為が移る前に、Kは左手で箸を握り、左の指で皿を鱈の頭部がKの右側にくるまで180度回転した。したがってここでは身は皿のこちら側に置かれた。

身を取る行為では、まずこの半身の中ば(32辺り)を

横断した。ミシン目を入れるように箸を押入れ、そこから皮を剥がそうとした。一部が剥がれその下から身を取った。それが図10の30である。ここでも皮はこの半身の全体の形を残したまま、鱈の骨格に附着していた。アクト30以降の大部分の行為で「身を取る」と「障害物の除去」が同時になっているのは、皮の位置を変えながらそこから「身を取る」ことが多かったからである。アクト30以降には5月、7月の前半ほど長くはないが、「取った身の整理」が頻繁にやや長く行われている。これには、5、7月と同様な小骨の処理が一部にはわずかに含まれるが、他に身を置く位置が向こうから手前へ変わったので、間違っって向こう側に身を持って行ってしまい、途中で落とし、それを拾って手前に置く行為が多く含まれている。最後は、身と残りの部分を分ける行為で終了した。

10月の特徴：10月の行為にはそれまでとは異なるいくつかの特徴があった。

第一に取った身から小、細骨、皮等を取るという行為はこの回ではわずかしは見られていない。図に示されているように「取った身の整理」は後半にあるものの、上に述べたように小骨を取る行為はそのわずか一部であった。取った身に皮や骨、小骨を探して取るという行為が少なくなったことは、この月では身を取る

ときに、それらが付着していないかたちで身体全体から身が引き離されていたことを示している。図9は、この回の身を取る行為が(他の回に比較して)、障害物の除去に引き続き、単独で、短い持続時間で行われていることを示している。5月は身は障害物と一体に扱われること(図5の「身を取る」と「障害物の除去」の重なる灰色の部分に注目)が多く、7月でも10月のように「身を取る」は単独で扱われることが多かったが、それは長い「取った身の整理」を介してのことであった。10月のとくに前半を見れば明らかであるが、この月の「障害物の除去」と「身を取る」が、同時にではなく、独立して前後に連鎖する単位がリズムカルに交替する行為には「取った身の整理」という行為は後続していない。このことも「取った身の整理」を必要としない身の取り方が「障害物の除去(多くは皮の除去)」→「身を取る」という順で可能だったことを示唆している。

このことは身と障害物の置き方にも反映していた。全体を通して、身が一か所に置かれ(当初は鱈の向こう側、後半では皿を回したので鱈の手前側)、小骨等の身から取り出された障害物はとくに置く場所を決められず、鱈の残骸に付着するかたちで残されていた。最終的には取られた身の山と、それ以外の残骸というかたちで鱈が二分された。このような身とそれ以外という二分化もこの回にはじめて明瞭に現れた。この回では前回までにはあった細、小骨、皮等の障害物をとくにとりわけて置くということがあまり必要とされなかったのである。以上身だけを取ることが可能になったということが10月の第一の特徴であった。

第二の特徴は、10月の身を取る行為が、それまでにない魚の解剖学的な単位に依存していることである。「皮のつながり全体」が扱われたことはさきに述べたが、図10に見られるように身もそれがあった部分での分節の大きさを保持して取られている場合が増えた(5、21、35、43などの「皮際の長い身」が取られている)。写真6には取られた大きな皮と、大小様々な大きさで、もともとの身のまとまりを維持する身が示されている。さらに尾部、頭部周辺の骨の多い部分への小さな身を取る行為の集中が見られた(さきに述べた20~24、26~29など)。これまでの月でKが利用した解剖学的な単位は、「半身」(5月)、「半身とその上の断片的な皮」(7月)だけであったが、10月ではそれに加えて皮全体、皮の下にある身の分節構造、その下の骨と身の結合構造が利用されたのである。

第一と第二の特徴を合わせると、多種の解剖学的構造を利用するようになったことが、「取った身の整理」

を不必要とするような身を取ることを可能にしたともいえる。図9に示されたこの月の系列は、上に述べたように5、7月と異質であり、行為系列がここで新たな組織に転換したことを示唆している(この点については下の「全体の配置」についての考察でも触れる)。

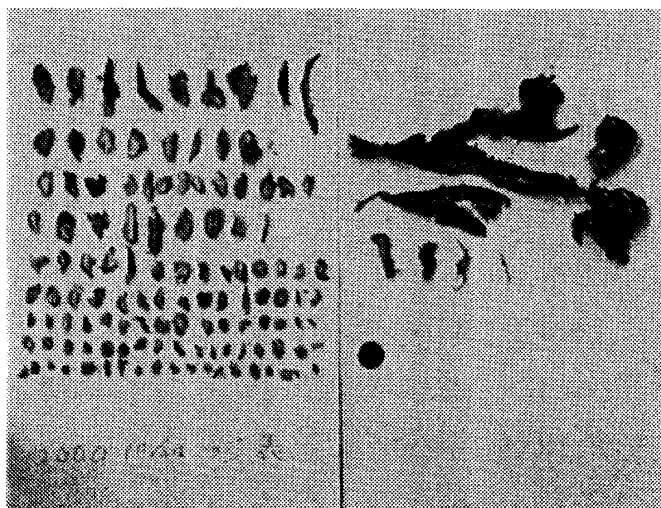


写真6 K10月皮側の解体

姿勢：10月では右手(マヒ手)は冒頭では机の上に手に全体が置かれていた。作業途中から手の掌で机の縁を押さえるような位置(7月では4指で縁が押さえられていた)に変更した。机の上に置かれた手は7月のように力がこめられていたというわけではなく、柔らかく丸められていた。右手は上体を支える働きをしていたが、それは7月の時のように「机の縁につかまる」ようにしてではなく、掌を机上の縁にやや触れるという方法で達成されていた。上体は左右の肩の高さが均衡し、魚は一貫して真上(正面)から見られた。操作した左手は5月と7月では、肘の真下ではなく上腕と掌の中間の部分が机の縁にわずかに触れるか、あるいはわずかに机から離れるところに位置して開始されたが、10月では肘が完全に机の上に載せられ開始され、中途からは肘が机との縁の位置に置かれ、肘を起点にして操作の動きがつくられていた。作業中、腕は常に机の表面と近接していおり、肘が高く上げられるようなことはなかった。

配置換え：この月は接触中に占める「全体の配置」の割合が7月よりもさらに増加した(表1)。7月で「全体の配置」を行為の転換点で行うことがわずかににはじまったが、この月では身の全体を箸で側に寄せる(アクト3)、皿を手で掴み回す(アクト12)、向こう側の半身を

手のそばにするために皿を180度回転する(アクト30)のように、それは行為の転換部とさらによく対応していた。配置換えは身を取る行為の一部、とくに行為の対象の変化、行為方法の転換部に対応していた。この月ではほぼ14回にまとまって「全体の配置」が生じている。その内7回は「障害物の除去」→「身を取る」という系列に先立っている。つまり配置換えは身をとるために鰻と手との関係をつくる一連の行為の予期的な一部として、その系列に埋め込まれていたと言える。この回での配置換えのいくつかは、上に述べたように行為が比較的大きく移行するところで起こっていることは、鰻の身という「細部」に行為するために、鰻の「全体」を調整するという「全体の配置」の意義がここで明瞭に現れたことを示していると思われる。Kはこの月、ローカルな身と鰻の身の全体を同時に扱いはじめたと言える。

3ヶ月の観察のまとめ

ここで5月、7月、10月のKによる皮側からの行為を簡単にまとめておこう。約半年の間に行われた3回の鰻の解体においてKは、

1)異なる解剖学的分節を利用するように変化した。粗大なこととしては、5月では魚全体は皮と細、小骨と身を渾然一体とした断片の集まりであったが、7月では表皮を剥がすことが顕在化し、皮と身とは明瞭に区別された。皮への意識が現れた。そして10月ではさらに皮の分節化が進み、皮は全体として扱われた。さらに頭部付近の細い骨の多い部分も他とは異なる部分として扱われるようになった。

2)利用する解剖学的単位における変化はおそらく取られる身の「質」に及んだ。5月と7月では、身はそれに付着した細、小骨と一体に鰻の全身から取られたが、10月では、それらがあまり付着しない「身だけの断片」が選択されていた。

3)行為が対象とする鰻の単位がより分節的なものへと変化するのと相関して、Kの姿勢は5月から7・10月へと可動性の基礎となるものへと大きく変化した。姿勢の変化にともない腕一手の使用も分化した。

4)接触の4種のカテゴリー中とくに「全体の配置」が7月にははじめて登場し、10月にはそれが行為系列の中で、行為の転換点に集中して現れるようになった。

これらの変化は「行為系列の図(5、7、9)」における変化としては(1)「取った身の整理」がどこかに集中するのではなく分散化したこと(「取った身の整理」の内

容の変化、多様化)。(2)「全体の配置」の登場と系列内部への組み込み。(3)「身を取る」単独の増加。(4)「全体の配置」→「障害物の除去」→「身を取る」というシーケンスの登場などとして現れている、「行為の推移図(6、8、10)」も半身によって異なる分節パターンが現れる。細部に集中する行為が現れるなどの点で変化している。

各月ごとに示した量的データ(表1)を見ると、とくに10月の接触数/アクトの比が大きい。5月では8.9接触、7月には6.7接触で一つのアクトが達成されていたが、10月ではそれに11.3回の接触を必要としている。このようなアクトの量的変化も上の質的变化と対応しているのだろう。

さてこれらのデータはKの身を取る行為にある種の発達が起こったことを示唆している。そのことの意味については最後の「全体議論」で再び述べることにする。

補足的観察：2000年10月身側

ここではKの半年に及ぶ行為の発達を検討してきた。その際にいくつかの点でKの行為をGの行為と対比した。しかしGでは身側が選ばれたのに対して、Kは皮側から身を取った。二人の行為の異なりのかかなりの部分は両者が魚のどの面から取ったのかということに由来するはずである。ここでは補足的な観察としてKに彼女が通常は選ばない身側からの解体を行ってもらいそれを分析する。観察3に引き続き行われた。

解体に要した時間は680秒。接触数は406。一接触到1.7秒。分当たりの接触数は35.8回。アクト数は54。1アクトは7.5回の接触で、12.6秒で達成されていた。

接触の内「身を取る」ために使用されたのは189(44%)、「障害物の除去」は73(17%)、「全体の配置」が9(2.1%)、そして「取った身の整理」が159(37%)であった。ここでの接触数を合計すると430で全接触よりも大きい。重複は「身を取る」と「障害物の除去」の22、「身を取る」と「取った身の整理」の2回に見られた。

行為系列を図11に、行為の推移を図12に示した。頭部はKの左側に置かれた。

(1)背骨のない半身が手前にきた。皮に隣合った筋の部分(図12の1)から大きな身が4まで取られた。身は皿の向こう側に置かれた。Kは手前の半身の筋構造

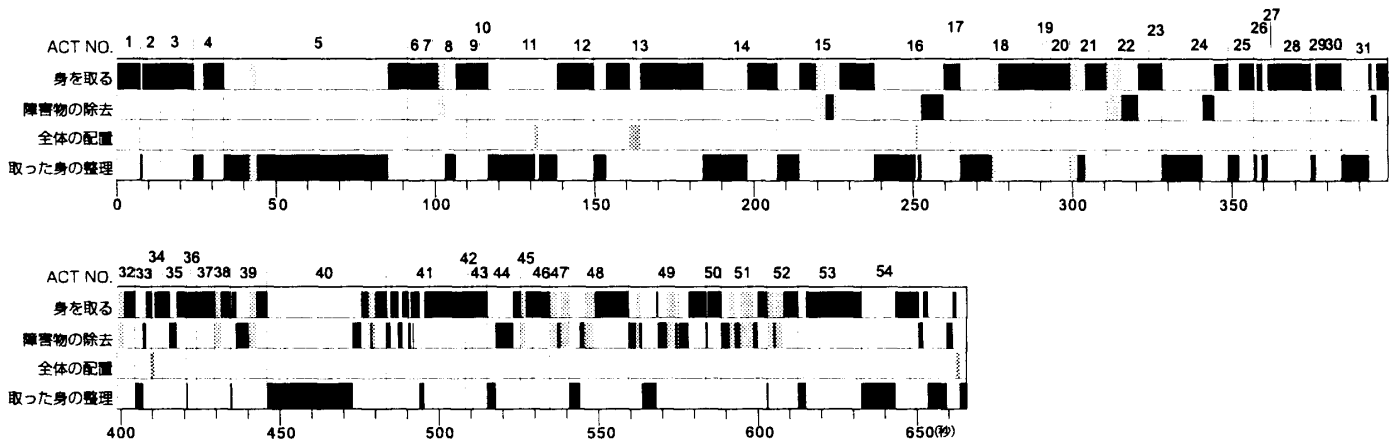


図11 Kの10月の行為系列（身側）

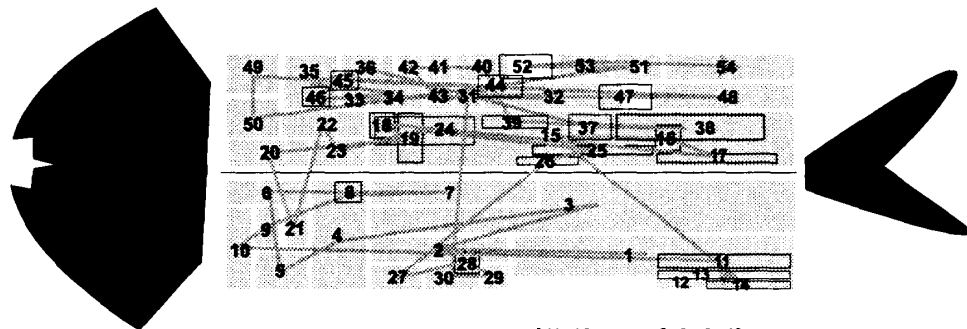


図12 Kの10月の推移図（身側）

をよく利用した。頭部奇りの4には小骨が付着しており、それへの「取った身の整理」にかなりの時間をかけた。「取った身の整理」は皿の手前側で行われた。頭部周辺の身が取られた後、尾に近い部分(11~14)の皮に張りついた細い筋を箸先で丁寧に引っ張り剥がし取った。アクト13の「全体の配置」ではこの行為の過程で遠ざかった魚全体を、箸で手前に引き寄せ、皿の位置を手でわずかに回して調整した。

(2)背骨側への行為はまず二本の箸を背骨の両側に突き刺し、さらに背骨の前後3か所を箸で両側から掴み、背骨を魚全体から引き剥がそうとするように振る行為で開始された。この行為の結果、背骨の上にある薄皮(15)が取れた。まず背骨の手前側の身が取られた(~26)、その間も背骨を箸で掴み大きく振り背骨を全身から取り去ろうとする行為が繰り返された。アクト15から26までの「障害物の除去」はこの行為である。

(3)その後一端手前の半身の皮縁についていた小さな身が取られた(27~30)。

(4)背骨の下の身を取るためにKが取ったのは「背骨を掴みそれを少し持ち上げ、身全体に振動を与え身を

崩し、そこから落ちた身を取る」、「背骨を掴みそれを向こう側に倒し、その下から身を取る」というような方法である図11の行為系列の後半で「障害物の除去」と「身を取る」が同時に行われている部分は背骨と身とのこのような同時の扱いを示している。

背骨のない部分で、身が筋にそって丁寧に取られたことと、背骨の部分がこのように扱われ身が断片化して小さく取られたことは対照的である。手前の半身では身に元来ある分節が、背骨のある半身では妨害としての背骨をどう扱うかということが問題とされていた。写真7に示されているように、この回で取られた身の断片には、もともとの解剖学的まとまりをそのまま反映したものと、振り落とされきわめて小さくなったものの両方が混在している。(どの断片がどの部分から取られたかを記録していないが)

姿勢：右手(マヒ手)は冒頭から一貫して机の上に手の全体が開かれ、掌の全体が机に触れるように置かれていた。右手は上体を支える働きをしていた。上体は

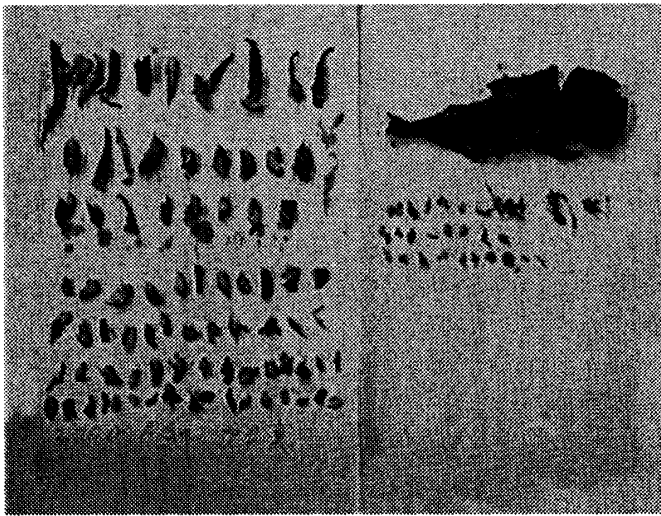


写真7 K10月身側の解体

左右肩の高さが均衡し、魚は一貫して真上(正面)から見られた。これは直前の回と同様である。

左手(操作手)は肘が机との縁の位置に置かれ、肘を起点にして操作の動きがつくられていた。作業中、肘が高く上げられるような場面が幾度かあった。

この観察でKは背骨のない半身に対しては、皮側の3回でじょじょに獲得した方法を利用しているようであった。鯨の細部もその位置にそぐった扱いを受けている。行為の推移図(図12)の下側にはその部分による異なる行為の様子を見ることができる。細部が扱われている。しかし背骨のある半身ではGが非利き手で行ったような非分節的な方法が取られた。もともと右利きであったKの現在の利き手である左手はこのように、対象によって行う行為の質的な差が大きいようである。身側からの見えはその半身で異なる解剖学的構造を露出しているが、それがKの左手の行為の異なる側面を導いたといえる。

〔5〕議論

ここではまとめとして相互に関連するであろう二つのことを述べる。

第一が「鯨」についてである。鯨から身を取る2名の6回の行為を記述した本論文が第一に発見したのはおそらく様々なレベルの「鯨」というまとまり(解剖学的単位)である。

観察できたことのすべてをここに書いたわけではないが、これまでに指摘しただけでも例えば「身側」、「皮側」、「それぞれの側の半身」、「半身のさらに半身」、

「背骨(とくに身側にある時の)」、「背骨の周辺にあって背骨を埋めている身」、「背骨の下の身(とくに皮側の時の)」、「断片としての皮(Kの7月)」、「まとまりを持っている皮(Kの10月)」、「頭部周辺の細い骨の列をなす部分(意識されるところに行為が集中するほどの難所)」、「皮周辺の小骨(取ってみなければ顕在化しない小骨)」、「小骨と一体の身」、「小骨を含まない身」、「尾周辺のスジ状の身」、「皮を剥がして、身に触れてみるとあらわれてくる身自身にある種々のまとまり(行為の推移図の白線をみよ)」などなどである。本文中には上記のように示した以上の「鯨」の分節単位を発見できるであろう。

もちろんこれらの単位はどの鯨の開きにも発見できるものである。しかしここではこれらの単位が、GとK、2名のそれぞれの条件での行為の結果として現れ、知られることとなったことに留意したい。「鯨」のまとまりについて、本論文の結果はそれらがどのような行為と相補的であったかについて一貫して示してきたからである。

行為の側からいえば、それには「利き手」、「非利き手」、「箸のする種々の運動(「掴む」、「挟む」、「裂く」、「掘る」、「ひらく」、「かく」、「寄せる」、「押す」、「刺す」、「つつく」など)」、「被験者の全身姿勢」、「箸を持つ位置」、「何度鯨を解体してきたのか」などということが関連していたといえる。行為はあまりに複雑で鯨の単位よりも表現することが難しい。しかし、ここでこのように表現された行為の単位がある種の「鯨」を含意していることは明らかである。

Gの利き手が含意する「鯨」と、非利き手が含意する「鯨」は異なる。皮はただの皮ではなく、7月のKが剥がした皮であり、10月のKが剥がした皮である。Kの5月の行為が含意する「鯨の身」と、10月の「鯨の身」は本質的に異なる。結局、本論文はかなり多種の「鯨—行為」とでもよべる単位を発見したことになる。これが観察の第一の成果である。

第二に述べたいことはこの「鯨—行為」単位が固定せず不安定であるということである。

鯨と行為が出会うと、一回のユニークな解体が結果するが、Kの半年での3回の解体行為の変化が示したように、同じ「鯨—行為単位」はいつまでも保持されない。鯨にはここで記述したような種々の解体行為を可能にする資源としての、多様な解剖学的単位が潜在していた。

行為が接触したのはこの多様な潜在的解体可能性を持つ鯨であった。したがって鯨に接触することで行為

は分化し、多様になった。4種の接触のカテゴリーが幾通りにも隣接化・系列化しうることを行為系列と推移を示した図が全体として示していたように、分化し多様化した行為は新しい行為の組織をうみだしていた。そしてその行為の組織はさらに新しい鱈の層を発見するというように、変化が方向付けられていた。

例えばKの10月皮側に示された「身を取る」と「全体の配置」の同時化した行為は(図9の「全体の配置」の行為系列への埋め込みを参照)、鱈の細部と全体を入れ子化するような鱈の新しいまとまりの単位と一体に現れただろう。鱈が分化した行為に新しい組織を与えるということはこのような事実を確認することができる。

「新種の行為」が「新しい鱈の身のまとまり」として、観察できるようになる場合もあった。Kは半年かけて「細、小骨や皮を取らなくてもよい身」を取ることができるようになった。つまり一つの行為が二つのこと(「身を取る」と「障害物の除去」)を同時に行うようになった。二つの意味を一つで担う行為が特別な素早さや、複雑な組織を持っていたというわけではない。むしろアクトを成立させる接触の数の増加が示したように、行為そのものは「遅く、おそらく慎重に」なった。このような行為の変化は行為が鱈に「身だけ」という区切れを発見したことと相関している。つまり「身を取る」と「障害物の除去」という「二つのこと」を同時にしながら接近できる身という単位が鱈にはある。ただ身を取って食べていると思っている私たちには、身は身であり、身にそのような行為からのみ定義できる質の層のようなことがあるということは自覚しがたい。しかしKの行為の発達には「身だけ」という単位がある種の行為の成熟の結果発見されるものであることを示唆していた。

「鱈一行為」という単位は無数にあるだろう。その単位が多いという事実が行為を分化させ新しい組織にする。さらに行為がそのように変更せざるを得ないということが、鱈の新しい層が発見されることを導いている。「鱈一行為」単位はこのように行為の多様化と探索を動機づけている。

問題の項での議論と関連させるなら、ここに示されたのは魚の身を取る行為における対象特定化の過程である。魚が行為を十分に記述する可能性の基礎を与えていた。

最後に本論文で検討した「行為が特定する対象」に見られた一般的な性質についてまとめておく。

- (1) 対象は行為によって分節されて扱われる。
- (2) 対象において行為に扱われる単位はゴールに制

約されている(「身を取る」の「身」ように)。

- (3) 対象において行為に扱われる単位は対象自身の持つ内的構造に制約されている(魚の解剖学的構造のように)
- (4) 対象において行為に扱われる分節化した単位は、単一か複数で扱われる。
- (5) 複数の単位が同時に扱われる場合は、その一つが、対象全体と行為者の布置を調整するような単位であることがある。つまり対象全体の布置と行為者との配列を同時に扱えるような対象の「部分」が存在する。
- (6) 対象において行為に扱われる分節化した単位の内容は、行為の進行(度重なる対象との接触)によって質的に変化する。
- (7) 対象において行為に扱われる複数の分節化した単位からなる組織は、行為の進行によって変化する。
- (8) 対象において行為に扱われる複数の分節化した単位からなる系列化した組織には、ある種の「反復」があらわれる場合がある。
- (9) (6)の個別的分節単位における内容の変化は、(7)の組織の変化、(8)の反復した系列化の登場と連動して現れる。
- (10) (7)の組織化や(8)の系列化や(6)の単体分節内容の変化において(5)の対象の布置と行為者の布置の全体を扱うことが特別の意味を持つ場合がある。

以上は、本研究の6事例の解体から導かれる結論である。このような結論が得られた過程にあったと思われる「選択」についてはさらに検討する必要がある。

謝辞：本研究の観察の一部は神奈川リハビリテーション病院において行われた。同理学療法科の富田昌夫、作業療法科の玉垣努、梅村文子、松本琢磨の各氏、活動分析研究会の柏木正好氏をはじめとするメンバーの方々には観察を指導していただいた。東京大学大学院学際情報学府の相内実香氏には鱈の写真を撮っていただいた。ここに記して感謝します。

本研究は科学技術振興事業団戦略的基礎研究推進事業の「自律的行動単位の力学的結合による脳型情報処理機械の開発」(代表：東京大学大学院工学研究科 中村仁彦教授)から支援を受けた。

文献：

- Gibson, J.J. (1975) 'Notes on action' Reed, E., & Jones, R., (Eds.), 1982 Reasons for realism: selected essays of James J. Gibson LEA. pp.385-392).
- Gibson, J.J. (1979) 'The ecological approach to visual perception' LEA. (古崎敬他訳『生態学的視覚論』サイエンス社)
- Holt, E.B. 1916 The psychology of wishes; And their integration 'The freudian wish and its place in ethics' pp. 47-99 Henry Holt and Company, NY. (本多啓訳「フロイト流の意図—意図の生理学、およびその統合」現代思想2000年4月号 pp.96-117)
- 宮本英美、小池琢也、佐々木正人、富田昌夫、玉垣努、玉垣幹子、梅村文子、松本琢磨(1999)「頸髄損傷者の日常動作の獲得における「同時的姿勢」の発達」東京大学大学院教育学研究科紀要 39 卷 pp.365-381.