

教師教育と実践知

第9巻



教師教育と実践知 第9巻

目 次

【寄稿論文】

山崎 浩二・國宗 進

中学生の一次関数の理解に関する研究

— 中学2・3年生に対する調査を通して — 1

【論 文】

本道 慎吾・伊佐野 龍司・関 慶太郎・青山 清英

バイオメカニクスデータを用いた走り幅跳びの踏切動作の指導について

— 保健体育科教員を志望する学生を対象に — 11

青山 清英・鈴木 理・土屋 弥生・伊佐野 龍司・関 慶太郎

大学地域連携における人間学的な行為理解の基礎

— ボイテンディク思想を手掛かりに — 17

【教職センター活動報告】

講座等実施一覧表 31

「教育実践力研究会」概要 32

「教職カフェ」概要 32

教職センター利用状況一覧表 33

中学生の一次関数の理解に関する研究 — 中学2・3年生に対する調査を通して —

山崎 浩二¹⁾・國宗 進²⁾

A Study of Lower Secondary School Students' Understanding of Linear Functions — Through a survey of 2nd and 3rd graders —

Koji Yamazaki¹⁾ and Susumu Kunimune²⁾

I. 研究の背景

中学校の関数の学習指導は、小学校算数科で育んできた関数の考えなどを活かし、関数的な見方や考え方を働かせて事象を考察・表現し、数学的に問題解決できることを目指している。このことは、わが国の数学科カリキュラムでも常に強調されてきたことであり、現行の学習指導要領においても、「関数として捉えられる二つの数量について、変化と対応の特徴を見だし、表、式、グラフを相互に関連付けて考察し表現すること」と「関数を用いて事象を捉え考察し表現すること」を通してその実現を目指している（文部科学省, 2018）。

関数の学習指導については、旧くは小倉（1924/1973）が「函数の観念こそ数学教育の核心である。函数の関係を徹底せしめてこそ、数学教育は初めて有意義である」（p.113）とし、佐藤（1948）は、数学的思考の一つとして「函数的関係に於て考えること」（p.4）を強調した。

関数指導の目的は次の4つが考えられる（文部省, 1978, p.61）。

- (1) 事象の考察に際して関数関係を見いだす能力を伸ばす。
- (2) 関数関係を表現したり、それによって関数関係の特徴を調べたりする能力を伸ばす。
- (3) 基本的な関数について、その特徴を理解させる。

(4) 関数の意味についての理解を深め、関数的な見方・考え方や手法をいろいろな問題の解決に利用する能力を伸ばす。

阿部（1978）や古藤（1990）、太田（2009）はいずれも、関数を学習することの意義は数学的な問題解決過程における数学的な考え方の育成にあるとし、事象の中から様々な関数関係を見つけることや、表、グラフ、式を関連付けながら考察することの大切さを指摘している。長崎ら（2009）は、数学の学習で働く力を、「数学を生み出す力、数学を使う力、数学で表す力、数学で考え合う力」の4つの力で構成するとし、関数の学習はこの4つを総動員して行うものの一つであり、なおかつ数学的リテラシーの視座からも必要不可欠なものとして捉えている。このように、関数の学習指導については、これまでも数多くの考察がなされている。同時に、授業実践研究も積み重ねられている。最近では、関数指導のカリキュラム研究（小石沢他, 2017, 2018；近藤他, 2019, 2020；久保他, 2013）や関数を用いて日常事象での問題を解決する活動に関する研究（清水, 2003；永田, 2004；清野, 2004；藤原, 2010；高橋他, 2015）などがある。

ところが、生徒の関数の理解度については、必ずしも十分とは言えない。関数概念の意味理解、関数関係を見いだして表、グラフ、式を相互に関

1) 日本大学文理学部

2) 元静岡大学

1) College of Humanities and Sciences, Nihon University

2) Shizuoka University, Emeritus Professor

連させながら考察すること、関数を用いて事象を捉え問題を解決したり説明したりすることなどに課題があることが指摘され続けている（国立教育政策研究所, 2022; 鈴木康, 2023）。算数科での伴って変わる二つの数量の関数の学習とどう関連付け、関数的な見方や考え方へとどうつなげていくのかについてもさらに検討を要する。これら様々な課題の改善にあたっては、関数の学習状況について、生徒一人ひとりのより詳細な理解度の把握が必要である（國宗, 2023; 山崎, 2023）。

関数の学習において生徒の豊かな数学的活動を通して、より確かな概念形成と意味理解を図るとともに、関数を用いて事象を考察する力を伸ばすことは、中・高等学校での数学の学習には欠かせぬものであり、数学を学ぶことの意義を実感させ、生涯にわたって必要となる数学の素養を身に付けるための具体的な指導を考察する上でも大切なことである。

II. 研究の目的・方法

本研究の目的は、特に中学校数学科において、よりよい関数指導の実現のために、一次関数についての生徒の理解度をより明らかにし、得られた結果から指導への示唆を得ることである。

この目的を達成するために、関数の理解度を把握するための観点を設定し、調査問題を作成する。それを中2・中3を対象に実施、分析し、その結果に基づいて指導改善について提案する。

III. 一次関数の理解に関する調査

1. 分析の観点と問題の構成

(1) 理解度の分析の観点

本研究では、「一次関数を理解している」ことを以下の2つの観点ア、イにより規定している。

ア. 関数の基礎的内容の理解

イ. 事象を関数を用いて考察することの理解

アは、関数の学習に必要な基礎的内容に関するものであり、表、グラフ、式の関係、変化の割合や傾き・切片、グラフや条件からの式表現などの理解に関するものなどである。これらは事象の考察に際して基本的な道具としても使われる。

イは、事象を関数を用いて考察することであ

り、例えば、図形の辺上を動く点に関する事象や、一次関数とみなして予測し考察することなどに関するものである。

(2) 調査問題の構成

規定した観点に則り、調査問題は、アについては問題1から4を、イについては問題5・6を、実践事例や教科書の問題を参考にして作成した。

調査問題の観点、各問題の趣旨等は図1のようになる。

観点	問題	問題数	問題の趣旨
ア 関数の基礎的内容の理解	1	5	表、グラフ、式の関係・変化の割合の理解
	2	3	傾き・切片の理解
	3・4	3	関係の式表現（問題4は解き方の説明含む）
イ 事象を関数を用いて考察することの理解	5	3	図形の辺上を動く点と面積との関係の考察
	6	1	一次関数とみなしての考察とその説明

図1 調査問題の観点とその構成

(3) 調査対象・方法・問題等

① 調査対象・人数

調査対象は、北海道、岩手、神奈川地区の公立中学校2、3年生であり、調査人数は、2年生265名、3年生257名、総計522名である。

② 調査時期

2023（令和5）年2~3月

③ 調査方法・時間

ペーパーテストで2学年とも同一問題で実施している。3地区とも30~40分程度での実施を依頼し、時間切れのないようにも依頼している。

④ 調査問題

調査問題は図2の通りである（解答欄省略）。

2. 調査結果とその分析

(1) 正答数の分布

全15問の正答数の分布は表1の通りである。平均正答数は2年8.2問（SD = 4.5）、3年8.3問（SD = 4.6）である。

なお、全ての問題について、学年間の正答率に差はなかった（ $p < 0.05$ ）。

表1 正答数の分布（2年 $n=265$, 3年 $n=257$ ）

正答数（問）		0~5	6~10	11~15
反応率（%）	2年	35.8	24.9	39.2
	3年	34.6	25.7	39.7

1 次の表で、 y は x の一次関数です。次の各問いに答えなさい。

x	2	3	4	5	...	8
y	2	4	6	ア	...	イ

(1) 上の表のア、イのそれぞれにあてはまる y の値を求めなさい。
 (2) x の値が 2 から 4 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。
 (3) y を x の式で表しなさい。
 (4) この一次関数のグラフをかきなさい。

2 次の各問いについて、①～③の中からあてはまるものをすべて選び□記号で答えなさい。

① $y=2x+3$ ② $y=-3x+4$ ③ $y=\frac{1}{2}x-5$

(1) x の値が増加すると、対応する y の値が減少するのはどれですか。
 (2) グラフが右上がりの直線になるのはどれですか。
 (3) グラフが y 軸上の点 $(0, 3)$ で交わるのはどれですか。

3 右の図について、次の各問いに答えなさい。

(1) 直線①の式を求めなさい。
 (2) 原点 O を通り、直線②に平行な直線の式を求めなさい。

4 2点 $(2, 4)$ 、 $(5, 13)$ を通る直線の式を求めなさい。

5 右の図の正方形 $ABCD$ において、点 P は、 B を出発して辺 BC 上を C まで動き、さらに辺 CD 上を D まで、そして辺 DA 上を A まで動きます。
 点 P が B から x cm 動いたときの $\triangle ABP$ の面積を y cm^2 として、次の各問いに答えなさい。

(1) 点 P が B から C まで動く場合について、 y を x の式で表しなさい。
 (2) 点 P が C から D まで動く場合は、 y は一定です。では、点 P が D から A まで動く場合について、 y を x の式で表しなさい。
 (3) 点 P が B から C 、 D を通過して A まで動く場合について、右の図に x と y の関係をグラフで表しなさい。

6 ビーカーに水を入れて、アルコールランプで温める実験をしました。温め始めてから x 分後のビーカーの中の水の温度を y $^{\circ}C$ として、 x と y の関係を調べたら、右の表のようになりました。

温め始めてからの時間 (x 分)	0	1	2	3	4	5	6
ビーカーの中の水の温度 ($y^{\circ}C$)	20.0	23.0	28.0	31.5	36.0	40.0	44.5

水の温度が $80^{\circ}C$ になるのは、温め始めてからおよそ何分後ですか。また、あなたがそう考えた理由を、友達にもわかるように説明しなさい。

図 2 調査問題

表 2 調査問題の観点・主な内容及び正答数・正答率・無答数・無答率 (全体・中2・中3)

(全体 $n=522$ ・中2 $n=265$ ・中3 $n=257$)

問題	観点	ア 関数の基礎的内容の理解											イ 事象を関数を用いて考察することの理解					
	問題	1				2			3		4		5			6		
	小問	(1)ア	(1)イ	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	答	解き方	(1)	(2)	(3)	答	理由
	主な内容	表、グラフ、式の関係・変化の割合				傾き・切片			関係の式表現		図形の辺上を動く点と面積との関係の考察			一次関数とみなしての考察				
問題形式	選択						○	○	○									
	短答	○		○	○					○	○	○		○	○		○	
	記述					○							○			○		○
正答数(名)		501	451	332	269	293	346	284	345	300	247	267	250	89	203	144		
正答率(%)		95.9	86.3	63.6	51.5	56.1	66.2	54.4	66	57.4	47.3	51.1	47.8	17	38.8	27.5		
無答数(名)		9	10	65	62	70	17	19	29	64	109	173	161	196	173	175		
無答率(%)		1.7	1.9	12.4	11.8	13.4	3.2	3.6	5.5	12.2	20.8	33.1	30.8	37.5	33.1	33.5		
正答数(名)		256	225	176	140	154	174	140	178	155	119	126	119	40	103	78		
正答率(%)		96.6	84.9	66.4	52.8	58.1	65.6	52.8	67.1	58.4	44.9	47.5	44.9	15	38.8	29.4		
無答数(名)		4	5	32	24	33	7	6	10	24	54	91	46	78	96	75		
無答率(%)		1.5	1.8	12	9	12.4	2.6	2.2	3.7	9	20.3	34.3	17.3	29.4	36.2	28.3		
正答数(名)		245	226	156	129	139	172	144	167	145	128	141	131	49	100	66		
正答率(%)		95.3	87.9	60.7	50.1	54	66.9	56	64.9	56.4	49.8	54.8	50.9	19	38.9	25.6		
無答数(名)		5	5	33	38	37	10	13	19	40	55	82	56	83	100	100		
無答率(%)		1.9	1.9	12.8	14.7	14.3	3.8	5	7.3	15.5	21.4	31.9	21.7	32.2	38.9	38.9		

(2) 問題別, 学年別正答率とその全体的な傾向

① 問題別の正答率

問題別の正答率は表2・3・4・5の通りである。

正答率が高かったのは、2、3年とも問題1 (1)

ア、問題1 (1) イ、問題2 (1)、問題2 (3) である。

正答率が低かったのは、2、3年とも問題5 (2)、問題6、問題5 (3) である。

② 「関数の基礎的内容の理解」に関する結果

表 3 「関数の基礎的内容の理解」(問題1) の問題別正答率 (数値は%)

問題	1(1)		1(2)	1(3)	1(4)
	ア	イ			
2年	96.6	84.9	66.4	52.8	58.1
3年	95.3	87.9	60.7	50.1	54.0

表 4 「関数の基礎的内容の理解」(問題2~4) の問題別正答率 (数値は%)

問題	2(1)	2(2)	2(3)	3(1)	3(2)	4
2年	65.6	52.8	67.1	58.4	44.9	47.5
3年	66.9	56.0	64.9	56.4	49.8	54.8

- 1) 問題1 (1) の正答率は, 2, 3年ともに80%を超え, 満足いく結果であるが, それ以外は60%前後が多く, 50%に満たないものもある。表, グラフ, 式の関係, 変化の割合や傾き, 式表現など, 基礎的内容の理解が十分とは言えない。
- 2) グラフから式を求める問題3や条件を満たす一次関数の式を求める問題4の正答率も50%程度で, しかも問題4は2, 3年とも無答率も高く, 関係の式表現は十分とは言えない。

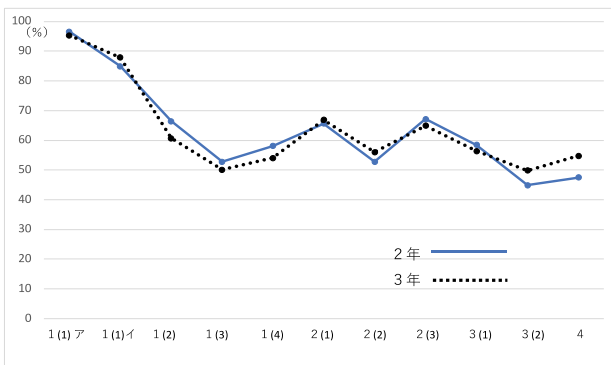


図 3 問題別正答率 (関数の基礎的内容の理解)

③ 「事象を関数を用いて考察することの理解」に関する結果

表 5 「事象を関数を用いて考察することの理解」(問題5・6) の問題別正答率 (数値は%)

問題	5(1)	5(2)	5(3)	6
2年	44.9	15.0	38.8	29.4
3年	50.9	19.0	38.9	25.6

- 1) 問題5の図形の辺上を点が動くときの三角形の面積を考察する問題は, 現行の全ての教科書で扱われているが, 正答率は3問とも低く, (2) は2, 3年とも20%に満たない。
- 2) 問題6で, 二つの数量の関係を一次関数とみなして考察し, 理由も説明して結果を正しく予測できたのは全体の1/4程度である。問題5とともに無答率も高く, 関数とみなして問題を考察することが理解できていない。

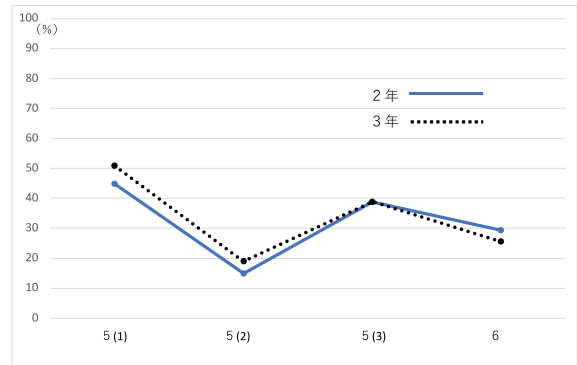


図 4 問題別正答率 (関数を用いての考察)

(3) 各問題の結果とその分析

① 問題1の結果

問題1の解答例は表6・7の通りである。

表 6 問題1・2の解答例とその割合 (数値は%)

問1(1)ア	8(正答)	10	7		無答
2年	96.6	1.1	0.4		1.5
3年	95.3	0.4	0.8		1.9
問1(1)イ	14(正答)	16	12	10	無答
2年	84.9	6.0	3.8	0.8	1.8
3年	87.9	5.1	2.3	1.1	1.9
問1(2)	2(正答)	4	1/2	3	無答
2年	66.4	10.9	1.1	1.1	12.0
3年	60.7	6.6	4.3	1.6	12.8

表 7 問題1(3)・(4)の解答例とその割合(数値は%)

	解答例	2年	3年
問1(3)	$y=2x-2$ (正答)	52.8	50.1
	$y=2x$	7.5	9.3
	$y=2x+2$	8.7	1.9
	無答	9.0	14.7
問1(4)	$y=2x-2$ のグラフ (正答)	58.1	54.0
	$y=2x$ のグラフ	3.8	5.8
	$y=2x+2$ のグラフ	4.2	1.2
	無答	12.4	14.3

- 5問とも正答は2年38.9%, 3年38.1%である。5問とも不正答は2年2.6%, 3年は3.5%であった。
- (1) イで16と誤答した生徒が2年6.0%, 3年5.1%いた。 x の値を2倍したと思われるが、そのほとんどがアを正答している。
- (2) が誤答の2年21.5%, 3年26.5%のうち、2, 3年ともその約1/3は(3)が正答である。(3)が誤答でも $y=2x$ や $y=2x+2$ など変化の割合が2の式をつくっているものも少なくない。特に2年は誤答の約1/3が2にしている。また、(2)が無答でも(3)が正答、もしくは誤答でも変化の割合が2の式をつくっているものもある。表から変化の割合が求められない生徒のうち、2年は約半数、3年は1/3が $y=ax+b$ の a の値を求めているので、それが一定であることの理解が不十分な可能性もある。
- (3)で式が誤答でも、2, 3年ともそのうちの約20%は(4)のグラフはかけている。逆に、式が正答でグラフがかけない生徒は2, 3年とも10%に満たない。式よりグラフの方が理解しやすいのかもしれない。

② 問題2の結果

問題2の解答例は表8の通りである。

- 3問とも正答は2年43.4%, 3年44.4%である。3問とも不正答は2年17.7%, 3年17.9%, 3問とも無答は2年2.3%, 3年3.5%だった。傾きや変化の割合の意味理解が十分ではない。
- (1)で③を選択したものは2年29.5%, 3年27.3%だった。また、(2)では③を選択してない

表 8 問題2の解答例とその割合(数値は%)

問2(1)	②(正)	③	② ③	① ③	①	無
2年	65.6	22.3	5.7	1.5	1.1	2.6
3年	66.9	15.2	10.9	1.2	0.8	3.8
問2(2)	①③ (正)	①	③	① ②	②	無
2年	52.8	26.0	6.0	5.3	5.7	2.2
3年	56.0	25.9	4.3	2.7	3.9	5.0
問2(3)	①(正)	③	① ③	② ③	②	無
2年	67.1	14.0	0.8	0.8	12.1	3.7
3年	64.9	12.5	1.9	1.9	8.9	7.3

ものが2年37.0%, 3年32.5%だった。比例定数が分数の場合は、「 x の値が増加すると y の値は減少する」と考えている生徒が多い。このことは学年が上がっても理解が進んでいない。

- (2)で②を選択したものは2年11.0%, 3年6.1%だった。この生徒は比例定数が負の数の場合の x と y の値の増減の理解が不十分である。

③ 問題3の結果

問題3の解答例は表9の通りである。

表 9 問題3の解答例とその割合(数値は%)

	解答例	2年	3年
問3(1)	$y=-2x+3$ (正答)	58.4	56.4
	$y=2x+3$	5.7	4.7
	$y=3x-2$	3.8	0.8
	無答	9.0	15.5
問3(2)	$y=2/3x$ (正答)	44.9	49.8
	$y=2/3x-3$	9.4	5.4
	$y=2/3x+3$	0.8	3.5
	無答	20.3	21.4

- 2問とも正答は2年38.9%, 3年43.2%であり、2問とも不正答は2年35.8%, 3年37.4%である。(1)が無答なら(2)もほぼ無答である。
- (1)では、グラフから式をつくれなかった生徒が半数近くいた。誤答のうち、2, 3年とも約60%が傾きが正の数だった。そのうち、2, 3年とも約1/4は傾きが2だった。
- (2)の誤答のうち、傾きを2/3としたのは2年

では半数近く、3年も約1/3だった。誤答でも、平行ならば傾きは等しいことは分かっている生徒が含まれている可能性はある。

④ 問題4の結果

- 1) 正答率は2年47.5%, 3年54.8%で、直線の式を求められたのは半数程度である。誤答でも何らかの式を答えた生徒は、2, 3年とも15%程度に止まり、約1/3は無答である。式をつくる方法、あるいは「直線の式」という用語の意味が分かっていることも考えられる。
- 2) 解き方については、「2点の座標から直線の傾きを先に求め、1点の座標の値を代入し y 切片を求めた」ものが2年34.7%, 3年31.9%で、「2点の座標から連立方程式をつくり $y = ax + b$ の a , b の値を求めた」ものが2年24.9%, 3年29.6%であった。2, 3年とも傾きを先に求めたものの方が多かった。正答率は、傾きが2年27.5%, 3年26.8%, 連立方程式は2年が18.1%, 3年26.1%で、解き方による正答率の差は見られなかった。だが、同じ解き方の学年間の正答率は、連立方程式を用いた方は3年の方が有意に高かった ($p = 0.019 < 0.05$)。また、傾きを先に求めた生徒は、問題4以外のすべての問題の正答率が連立方程式を用いた生徒よりも有意に高かった ($p < 0.05$)。

⑤ 問題5の結果

問題5の解答例とタイプ別の解答とその割合は表10・11の通りである。

表10 問題5の解答例とその割合 (数値は%)

	解答例	2年	3年
問5(1)	$y = 2x$ (正答)	44.9	50.9
	$y = 4x$	8.7	5.8
	$y = x + 4$	4.2	0.8
	無答	17.3	21.7
問5(2)	$y = -2x + 24$ (正答)	15.0	19.0
	$y = 2x$	6.0	8.9
	$y = -2x + 8$	4.2	7.8
	無答	29.4	32.2
問5(3)	(正答 グラフ表示)	38.8	38.9
	無答	36.2	38.9

表11 問題5のタイプ別解答と割合 (数値は%)

タイプ	(1)	(2)	(3)	2年	3年
a	○	○	○	14.3	17.9
b	○	○	×	0.4	0.8
c	○	×	○	18.9	21.8
d	×	○	○	0.8	0
e	○	×	×	8.7	13.2
f	×	○	×	0	0.4
g	×	×	○	2.2	1.9
h	×	×	×	52.1	46.7

- 1) (1) の正答率は2年44.9%, 3年50.9%で、無答率は2, 3年とも20%程度である。問題5は、変域によって変化の仕方が異なることが難度を高めているが、 $0 \leq x \leq 4$ の場合に x と y の関係を式で表すことは半数程度はできていた。
- 2) (2) の正答率は、(1) に比べ両学年とも30ポイント程度低く、本調査の中で最低の結果になった。無答率も両学年ともおよそ30%である。点PがBから x cm動くとき、 $8 < x \leq 12$ の場合の図形の面積を ycm^2 として、その関係を考察し、式表現することは難しい。
- 3) (2) の誤答のうち、傾きを負の数にしていたものは2, 3年合わせて15.7%いた。内訳は -2 (2年12.5%, 3年15.2%), -4 (2年2.6%, 3年0.4%), -1 (2年1.1%, 3年1.2%) だった。
- 4) 生徒一人ひとりの (1), (2), (3) の回答をタイプ別に分類してみると、表10のようになった。3問とも正答した (aタイプ) 2年14.3%, 3年17.9%は、(2) の正答率とほぼ一致している。一方、3問とも不正答 (hタイプ) は2, 3年ともほぼ半数である。また、2, 3年とも約20%が3問のうち (2) だけ不正答 (cタイプ) だった。(1), (3) だけなら2, 3年とも1/3の生徒が2問とも正答している。
- 5) 無答率は3問とも高い。(2) は2年, 3年とも正答率より無答率の方が高く、(3) は1/3以上が無答である。3問とも無答の生徒も2年52.1%, 3年46.7%いて、そのうちの3/4は問題6でも無答である。

⑥ 問題6の結果

問題6の解答例は表12の通りである。

表12 問題6の解答例とその割合 (数値は%)

問題6 解答例		2年	3年
◎	$y=4x+20$ を明示し求める	12.5	10.9
○	15分後 (正答)	1.9	2.0
◎	表から1分毎に約4℃上昇	5.3	2.3
○	$60 \div 4 = 15$ 15分後 (正答)	0.8	1.6
◎	表から5分毎に20℃上昇	5.7	2.7
○	15分後 (正答)	2.3	2.7
◎	その他の理由	0	1.2
○	(正答) 14分後など	1.1	2.3
×	比例 5分で40℃なので80℃は2倍の10分後	6.8	9.7
×	(誤答例) ・表から1分毎に約4℃上昇 $80 \div 4 = 20$ 20分後 ・1分毎に平均4.8℃ ($\div 6$ で計算) 12.5分後	29.4	21.8
×	表で調べる記述 (説明なし)	10.6	6.2
無答		28.3	38.9

- 1) 80℃になる時間を予測したものは2年70.6%, 3年62.7%であり, 説明を記述しているものは2年63.8%, 3年57.2%であった。
- 2) 説明も含めて正答は2年29.4%, 3年25.7%である。正答の記述のうち, 説明の内容が十分と判断できたもの(表11の◎)は2年23.5%, 3年17.1%, ある程度十分と判断したもの(表11の○)は2年6.1%, 3年8.6%であった。
- 3) 不正答は2年70.6%, 3年74.3%で, そのうち無答は2年28.3%, 3年38.9%であった。この生徒はほぼ他の問題の正答率も低い, 中には問題6以外の正答率が8割以上も10名いた。
- 4) 説明の内容は主に以下の4つに分類できた。
ア: 表から $y=4x+20$ を立式して求める (2年14.3%, 3年生12.8%)。予測時間は「15分後」の他に「720/49分後」が1名いた。
イ: 表の値がおよそ1分ごとに4℃ずつ上昇する。変化の様子から $60 \div 4 = 15$ と求める (2年6.0%, 3年生3.9%)。予測時間は「15分後」の他に, 「14分後」「17分後」が1名ずついた。
ウ: 表から5分ごとに20℃ずつ上昇する。変化の様子を用いて $60 \div 20 = 3 \times 5 = 15$ と求める

(2年生が7.9%, 3年生が5.4%)。

エ: その他の方法で求める (2年1.1%, 3年3.5%)。予測時間は「15分後」の他に「14分後」が1名いた。

- 5) 正答の生徒は, 問題6以外の問題の正答率も高く, 特に上記ア, イの生徒は基礎的内容の問題の正答率も高かった。
- 6) 誤答のうち, 2量の関係を比例と捉えているものが2年6.8%, 3年9.7%だった。その多くが「5分後に40℃なので, 80℃になるのは2倍の10分後」と予測している。このうち, 2年の約半数, 3年の1/3は全問題の正答数が半分以下だが, 8割以上正答している生徒も7名いる。このうち1名は問題6以外は全て正答である。
- 7) この他の誤答では, 1分あたりの上昇温度の計算違いや求めた式への代入値の間違いなど, 式や計算処理の際の誤答が多い。1分で4℃ずつ上昇するので $80 \div 4 = 20$ で20分とするものや1分ごとに3.0, 5.0, 3.5, 4.5, 4.0, 4.5と上昇する様子をそのまま続けて適用するものもあった。
- 8) 説明で, 「一次関数とみなして・考えて・仮に…として」など, 一次関数と仮定して考察した記述が見られたものは2年2.6%, 3年3.5%しかない。「およそ4℃ずつ増える」, 「平均が約4℃」などの記述は2年16.6%, 3年22.2%だった。それ以外はそのような記述は見られない。
- 9) グラフをかいて予測しようとした生徒は一人もいなかった。

(4) 調査結果の考察

① 「関数の基礎的内容の理解」に関する考察

1) 表, グラフ, 式の関係の理解

問題1, 2, 3の結果から, 表, グラフ, 式の関係, 変化の割合や傾きの理解など, 基礎的内容が理解が十分とは言えないことが明らかになった。特に, 変化の割合が求められても, 表から式に表すこと, 式からグラフの特徴を読み取ることが十分とは言えず, またグラフがかけても基礎的内容まで理解しているわけでもない。

2) 変化の割合の意味理解

基礎的内容に関して, 正答率が低い問題はいずれも変化の割合や傾きが関わっていて, その意味

理解が十分ではないことが明らかになった。「 x の値の増加量に対する y の値の増加量」という概念の難しさとともに、比例についての変化の捉え方と関わる内容も少なくなく、算数や中1の学習で既につまずいていることも考えられる。

3) 式表現の技能

グラフから式を求めること、条件を満たす関数の式を求めることの正答率はいずれも50%程度で、特に式表現に関する基礎的内容の理解も十分とは言えない。問題4の結果からは、2点の座標から連立方程式を用いて直線の式を求める生徒の中には、変化の割合の意味理解が不十分なまま形式的に求めている者がいることもうかがえた。

②「事象を関数を用いて考察することの理解」に関する考察

1) 事象を変域に応じて考察すること

具体的な事象を関数を用いて考察し、式や表に表すことへの理解は十分とは言えなかった。問題5のように図形の辺上を点が動くときの三角形の面積を考察する問題は、解決できる生徒とそうでない生徒とが2極化している様子も見られた。一方、式に表せなくてもグラフはかける生徒がいる。事象の考察に際しては、生徒の理解に応じた指導展開の一層の工夫が必要である。

2) 一次関数とみなして事象を考察すること

二つの数量の関係を一次関数とみなして考察したり予測したりする問題6ができたのは全体の1/4程度である。このような行動ができる生徒とそうではない生徒が分かれている様子もうかがえた。予測した過程を説明することも十分とは言えず、それは基礎的内容の理解が十分な生徒にも言えることであった。一次関数とみなして事象を考察する問題は、現行のすべての教科書で扱われているが、その扱いは異なり、指導者の重点の置き方も様々であることが想像される。授業を通して、生徒が2量の関係を一次関数とみなして問題解決することをどう学んだのかにも関係するであろう。

IV. 調査結果から得られた指導への示唆

(1) 関数の理解度を深める指導を段階的に行う

「一次関数の基礎的内容」、「事象を関数を用いて考察すること」については、ともに十分理解しているとは言えず、その理解度は学年が上がってもほとんど変わらないことが明らかになった。半数近くの生徒が、中2の一次関数の理解が不十分のまま中3の関数 $y = ax^2$ を学習している可能性がある。このような実態を踏まえて、中学校各学年での関数の学習指導を構想する必要がある。

(2) 変化の割合に関する学習指導を重視する

Ⅲ.(4)①の1)で指摘したように、変化の割合の意味理解は十分でない。このことは全国学力・学習状況調査結果でも同様の指摘がなされ、概念の難しさとともに、広く割合の理解とも関わっている。変化の割合の理解を深めることを意図して、例えば、次のような学習指導を重視する。

- ・表をかいてそれを観察し、 x の値がどこからどれだけ増加しようとも、 $(y$ の値の増加量) $/$ (x の値の増加量)は一定であることを確かめる。
- ・2点を通る直線の式 $y = ax + b$ を求める際には、まず a の値を求めてから b の値を決める方法を重視して、変化の割合の理解を深める。
- ・事象を関数を用いて考察する場面では、変化の割合に着目して考察を進めることを推奨する。

なお、関数の関係を見いだす際には、比例に依存する生徒もいた。一次関数の特徴を、正比例との異同も扱いながら調べるのが重要である。算数や中1の学習との接続の在り方も含めて検討したい(日野, 2010; 水谷, 2023)。

(3) 関数の学習での観察・操作・実験を充実する

関数指導では、表、グラフや式を使って変化や対応の様子を調べることの重要性が繰返されているが、今回の調査結果からは、表やグラフが表す関係を式で表したり、与えられた条件からその関係を式で表したりすることに戸惑う生徒の姿が明らかになった。関数は、本来は事象を考察するための道具であり(長崎他, 1997)、その指導の目的は1.(1)で述べたように数学的な問題解決能力の育成にあるが、いつの間にか事象の考察から

離れ、生徒は指示されるままに表やグラフをかいたり式をつくったりしている。あらためて、事象の考察に際して、関数関係を見いだす能力を伸ばす指導を重視したい。

事象の中の数量の関係を捉える際には、まず表を作成し、その観察を十分に行うことで変化や対応の様子を捉え、グラフや式で表して考察を深めていく展開を考える。生徒にとって解決する必要がある具体的な事象や問題を用意し、解決に必要なとなる2量を自ら見だし、その変化や対応の特徴を調べたくなるような、生徒自身が主体的に追究の姿勢をもつ学習が一層必要である（例えば、小石沢、2023）。このような、関数の学習における観察、操作、実験の重要性を再認識したい。その際は、ICTを用いて生徒の追究を支えていくことも必須となる。

(4) 関数指導での数学的活動を一層充実する

事象を数学的に解釈し、問題解決に関数を活用できることや、表、グラフ、式などの数学的な表現を用いて説明することについても課題が明らかになった。特に図形の辺上を動く点に関する問題5は、生徒にとっては難易度の高いものであった。今後、中学校での関数の指導において、あらためて何をを目指すのか、どこまでを目指すのかという議論まで立ち入る必要もあろう。

また、具体的な事象を一次関数とみなして問題解決する学習指導については、厳密には一次関数ではなくとも一次関数とみなすことで未来を予測できることや、どのように一次関数とみなしたかによって予測が必ずしも一意にはならないことなど、その有用性や妥当性についても併せて理解する必要がある。この指導については、教員も生徒も、未だ過渡期にあり、事象をどのような段階で取り上げ、どう学習指導を展開するのかという点からの具体的検討が欠かせない（高橋他、2015；藤原、2023；鈴木誠、2023）。

具体的事象に関数を用いて考察することの意味を理解し、問題解決のための方法知として身に付けていくためには、事象から関数関係を見いだしたり、仮定を立てて理想化・単純化して事象の中の2つの数量に関数と見なして考えたり、近似的に考えて予測・判断したりする数学的活動を重ね

るとともに、それら一連の活動の過程を数学的に伝え合う経験をより充実させていく必要がある。

(5) 今後の課題

本研究では、中2・中3の一次関数の理解度について、「関数の基礎的内容の理解」と「事象に関数を用いて考察することの理解」の2つの観点を設定し、分析した。今後は、算数科や中1の比例、反比例と一次関数との理解度の関係、さらには生徒の関数の問題解決過程の様相についてより詳細な分析・考察が必要である。

本研究の推進にあたり、調査にご協力いただいた学校、先生方、生徒の皆さんに心より感謝申し上げます。

なお、本稿は、以下の論文に大幅に加筆・修正したものである。

山崎浩二・國宗進（2023）一次関数の理解に関する研究—中学2・3年生に対する調査を通して—。日本数学教育学会第56回秋期研究大会発表集録，349-352.

引用・参考文献

- 阿部浩一（1978）. 関数の指導内容の理論的考察. 阿部浩一・古藤恰他編, 新・中学校数学指導講座4 (pp.3-32). 金子書房.
- 藤原大樹（2010）. 一次関数とみなすことの指導に関しての事例的研究. 日本科学教育学会年会論文集, 34, 137-140.
https://doi.org/10.14935/jssep.34.0_137
- 藤原大樹（2023）. 一次関数とみなすことの段階的指導で扱う教材の分類と授業化. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 95-102.
- 日野圭子（2010）. 中学校比例の授業での生徒の表・式・グラフの内化の様相—グラフに焦点をあてて—. 日本数学教育学会第43回数学教育論文発表会論文集, 211-216.
- 小石沢勝之・近藤俊男・大根田裕（2017）. 中学校関数領域のカリキュラム開発に向けて（Ⅰ）. 筑波大学附属中学校研究紀要, 69, 43-54.
- 小石沢勝之・近藤俊男・大根田裕・今井友理（2018）. 中学校関数領域のカリキュラム開発に向けて（Ⅱ）. 筑波大学附属中学校研究紀要, 70, 59-74.
- 小石沢勝之（2023）. 伴って変わる数量を見いだす指導に関する一考察. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 87-94.
- 国立教育政策研究所（2022）. 令和4年度全国学力・学習状況調査報告書 中学校数学.

- 近藤俊男・小石沢勝之・石黒友一・大根田裕 (2019). 中学校関数領域のカリキュラム開発に向けて (Ⅲ). 筑波大学附属中学校研究紀要, 71, 41-54.
- 近藤俊男・小石沢勝之・石黒友一・大根田裕 (2020). 中学校関数領域のカリキュラム開発に向けて (Ⅳ). 筑波大学附属中学校研究紀要, 72, 67-80.
- 古藤怜 (1990). 関数指導内容の概観と問題点の考察. 平林一栄・古藤怜・福森信夫他編, 新・中学校数学指導実践講座4数量関係 (pp.3-37). 金子書房.
- 久保拓也・岡崎正和 (2013). 小中接続期における関数概念の発達の様相に関する研究. 全国数学教育学会誌 数学教育研究, 19 (2), 175-183
https://doi.org/10.24529/jasme.19.2_175
- 國宗進・大阪誠・望月敏行 (1993). 1次関数の指導について. 静岡大学教育学部教育実践研究センター紀要, 2, 39-68
- 國宗進 (2023). 中学校関数指導での事象の重視に関する改善の視点. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 107-110.
- 水谷尚人 (2023). 中学校第1学年の関数領域における学習の状況と課題. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 73-78.
- 文部省 (1978). 中学校学習指導要領指導書数学編. 大日本図書.
- 文部科学省 (2018). 中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説数学編. 日本文教出版.
- 長崎栄三・國宗進・重松敬一・関口靖弘・瀬沼花子・日野圭子 (1997). 算数・数学科カリキュラムの改善に関する研究. 国立教育研究所.
- 長崎栄三 (2009). 数学の力の育成を目指して. 長崎栄三他編, 豊かな数学の授業を創る (pp.184-195). 明治図書.
- 永田潤一郎 (2004). 「比例するとみなす」ことのよさについての考察. 日本数学教育学会数学教育, 86 (3), 13-20.
https://doi.org/10.32296/jjsme.86.3_13
- 中島健三他 (1995). 算数の基礎学力をどうとらえるか. 東洋館出版社.
- 小倉金之助 (1973). 数学教育の根本問題. 小倉金之助著作集4, 勁草書房. (原著出版1924年)
- 太田伸也 (2009). 関数の授業. 長崎栄三他編, 豊かな数学の授業を創る (pp.61-66). 明治図書.
- 佐藤良一郎 (1948). 初等数学教育の再考察. 日本数学教育会誌, 1 (2), 4.
https://doi.org/10.32296/jjsmem.1.2_1
- 清野辰彦 (2004). 「仮定の意識化」を重視した数学的モデル化の授業—「一次関数と見る」見方に焦点を当てて—. 日本数学教育学会数学教育, 86 (1), 11-21.
https://doi.org/10.32296/jjsme.86.1_11
- 清水宏幸 (2003). 比例とみて問題を解くことのよさを感ぜさせる指導. 日本数学教育学会数学教育, 85 (11), 25-30.
https://doi.org/10.32296/jjsme.85.11_25
- 鈴木誠 (2023). 中学校数学科における関数とみなすことの指導の実態把握—教科書分析を通して—. 日本数学教育学会第56回秋期研究大会発表集録, 325-332.
- 鈴木康志 (2023). 生徒はどのように一次関数と判断するか. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 103-106.
- 高橋達也・鈴木直・國宗進・熊倉啓之 (2015). 1次関数とみなす活動を重視した学習指導. 静岡大学教育実践総合センター紀要, 43-52
- 山崎浩二 (2023). 中学校数学科における一次関数の理解度に関する調査研究. 日本数学教育学会第11回春期研究大会論文集, 79-86.

バイオメカニクスデータを用いた走り幅跳びの踏切動作の指導について —保健体育科教員を志望する学生を対象に—

本道 慎吾¹⁾・伊佐野 龍司²⁾・関 慶太郎²⁾・青山 清英²⁾

A study on the teaching of takeoff in long jump using biomechanics data:
For students wishing to become health and physical education teachers

Shingo Hondo¹⁾, Ryoji Isano²⁾, Keitaro Seki²⁾ and Kiyohide Aoyama

I. 緒 言

走り幅跳びは、小学校（文部科学省，2017）から高等学校（文部科学省，2018）を通して取り上げられている保健体育科の陸上競技の授業における代表的な種目である。これまでに走り幅跳びの指導に関わる学校教育の現場を対象として行われた研究は数多く存在している（中川・青谷，1991；田中ら，2002；大宮ら，2009）。走り幅跳びの指導について学習指導要領では踏切局面が多く取り上げられており，そこでは「リズムカルな助走からのスピードを生かして素早く・力強く踏み切ること」が重要であるとされている。授業などの実践における踏切動作の評価に関する先行研究では，踏切技術に影響を与える動作要因として，踏切離地時の踏切脚と振上脚の股関節角度を大きくすることや振上脚の膝関節角度を小さくし，振上脚の慣性モーメントを小さくして素早く振り込むことなどが指摘されている（深代・宮下，1984）。さらに具体的な指導実践では，西村ら（2017）が小学5年生を対象とした走り幅跳びの体育授業において踏切中の振込脚および体幹の動作改善を行ったことによって，大きな鉛直速度を獲得することができ，かつ跳躍記録も向上したことを報告している。

このようなバイオメカニクスデータを指導実践

に活用した先行研究には競技スポーツとしての陸上競技を対象としたものもみられる。中田ら（2003）は，大学短距離選手を対象としてバイオメカニクスデータに基づいたトレーニング実施前後の疾走動作を比較している。この研究では宮下ら（1986）の世界一流スプリンターの疾走フォームの分析や，佐川ら（1997）のアジア・トップスプリンターの中間疾走フォーム分析の報告などを用いて疾走動作の評価を行った結果，回復期での動作改善が顕著に認められ，疾走速度の向上も確認できたことを報告している。その一方で，支持期の動作改善においては，フィードバックの際に強調しなかったこと，支持期が0.1秒程度と短いことなどから，バイオメカニクスデータは上手く機能しなかったことが報告されている。

以上のことから，教育実践や競技実践におけるバイオメカニクスデータの活用については，肯定的な評価と否定的な評価の両面があることがわかる。このような問題について青山ら（2017）は，体育授業を想定した短距離走におけるキック動作へのバイオメカニクスデータの活用可能性を検証している。この報告は，「速度データ」に着目し，バイオメカニクスデータの指導への活用を事例的に2名の学生を用いて検証したが，そのデータは「指導内容を考える際のひとつの知識」と位置付けられていたことを明らかにし，体育授業へ

1) 日本大学スポーツ科学部

2) 日本大学文理学部

1) College of Sports Sciences, Nihon University

2) College of Humanities and Sciences, Nihon University

のバイオメカニクスデータの直接的使用の困難性を言及していた。さらにこの報告は先述したように速度データに着目しているが、深代（1993）の「指導者と、選手・学習者の把握しやすいバイオメカニクスデータは異なっている」とする報告に基づき「力・加速度」データでの検討が必要であることを課題としている。

そこで本研究では、さまざまな問題を孕むバイオメカニクスデータの教育実践への利用可能性に関して、学校教育現場を想定した走り幅跳びの踏切動作の指導を念頭に、保健体育科教員を志望する様々な属性を持つ学生が、一般的にバイオメカニクスデータについてどの程度解釈が可能で、さらにその内容を指導に活かすことができるのかに着目し、調査することを目的とした。

II. 方法

1. 調査対象

調査対象者は、保健体育科教員を志望し、2022年度「スポーツ方法論（陸上競技）」を履修した学生103名を対象とした。本調査におけるデータ収集のための手続きとして以下の内容を授業内で展開した。なお、学生が専門とするスポーツ種目は表1に示した。

- ①スポーツ実践における科学的データの利用状況の説明
- ②バイオメカニクスデータの利用事例の説明
- ③発生運動量、加速力の説明
- ④調査用紙への記入
- ⑤バイオメカニクスデータの実践への適用の問題性

なお、本調査を実施する前に対象者には研究の目的と方法を十分に説明し同意を得た。

2. 解釈対象のバイオメカニクスデータ

走り幅跳びでは、先に述べたように踏切動作の技術習得が重要である。本研究ではこの踏切動作に関するバイオメカニクスデータとして青山ら（1994）のデータを用いた。この理由としては、青山ら（1994）が算出している主データである「発生運動量・加速力」は、身体各部のもつ「単

表1 対象者の専門種目

専門種目	人数
サッカー	13
バスケットボール	8
野球	7
ラグビー	7
陸上競技（未記載）	7
剣道	4
競泳	4
陸上競技（跳）	4
アメリカンフットボール	4
バレーボール	3
ハンドボール	3
陸上競技（短）	3
陸上競技（長）	3
体操	2
ボート	2
テニス	2
空手	1
チアリーディング	1
フェンシング	1
バドミントン	1
ゴルフ	1
ソフトボール	1
トライアスロン	1
陸上競技（投）	1
陸上競技（混成）	1
未記載	18

独の運動量・力」であるので、踏切動作を評価する指標として外側から確認しやすいと考えられる点にある。また深代（1993）が述べているように、学習者が把握しやすい力学的データは「力・加速度」であるという見解に基づき、本研究では発生運動量を時間で1回微分した「発生加速力」に着目してバイオメカニクスデータの解釈の調査を行うこととした。

3. 調査内容

調査は青山ら（2017）を参考に調査用紙を作成し、調査内容としては、調査1：実践において学習者に走り幅跳びの踏切動作を指導する際の留意点の把握（「あなたが学習者に走幅跳の踏切のコツを指導する際の方法を説明してください」）、調

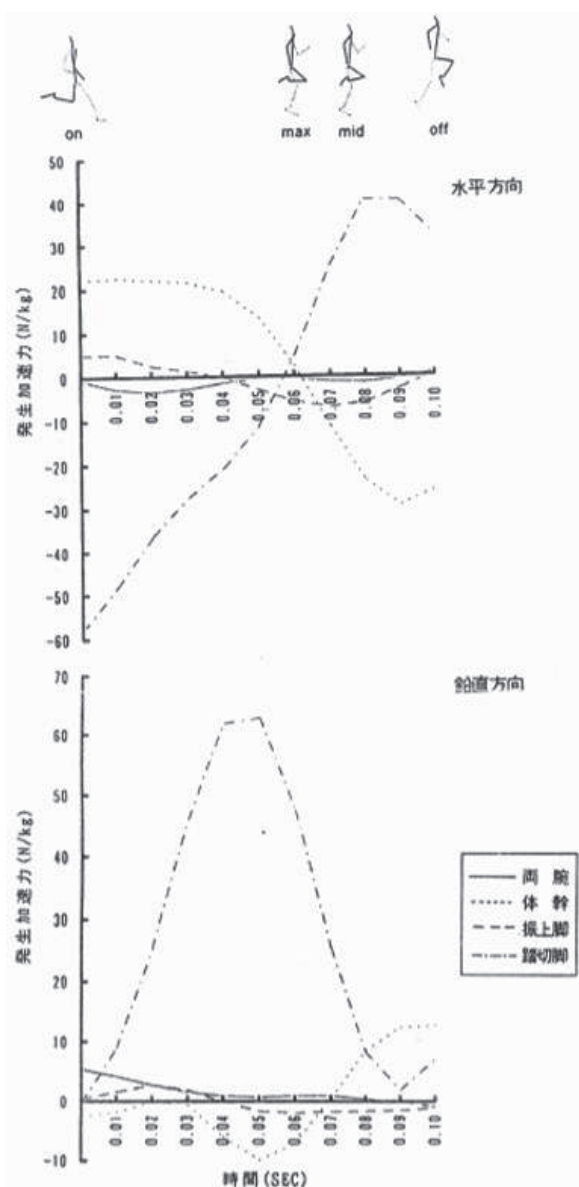


図1 バイオメカニクスデータとして提示したデータ
(青山ら (1994) より引用)

査2: バイオメカニクスデータの理解・解釈能力及びそのデータの体育授業における指導への利用方法(「あなたがもし図(図1)のデータを用いて指導を行うとしたらどのように指導しますか)の2点を調査内容とし、自由記述によって記載を求めた。

なお、調査1は記載内容について、主観的、客観的情報および指導方法(トレーニング方法)に分け、その内容をさらに詳細に分類した。なお、自由記述のため複数記載があるものについても延べ数としてカウントした。調査2についてはバイオメカニクスデータの理解度にあわせて3段階の

評価基準(1: バイオメカニクスデータを理解できていない・2: バイオメカニクスデータを一部理解できている・3: バイオメカニクスデータを理解できている)を作成し、評価を行った。指導への利用方法については上記評価基準3に該当する記載から内容を精査した。

Ⅲ. 結果と考察

1. 踏切動作の指導内容について

表2は、調査1から走り幅跳びの踏切動作を指導する際の留意点として記載されたものを整理し、示したものである。

記載内容を確認すると、本研究対象者の多くは踏切時のスピード(「踏切時にスピードを落とさないように)や、踏切動作(「踏切脚で地面を力強く蹴る」,「振り上げ脚を勢い良く上げる」),踏切時のリズム(「タ・ターンのリズムで踏切)などに留意点が集中する結果を示しているが、いずれもその内容は主観的な情報を基にしたものであり、客観的に量化された情報に基づく留意点は少なかった。また、客観的な情報に基づく留意点についても、「跳躍角度は45度」などに代表される投射運動の力学的法則に関わるようなものであった。さらに主観的事実を客観的に数量化した表現で示されたものと読み取れるなど、正確に客観的情報として理解されたうえでの留意点となることが読み取りにくい内容であった。あわせて、コツや技術上の留意点に関する具体的なトレーニング方法について提示された件数自体も少なかった。

青山ら(2017)の報告の中で、スプリントにおけるキック動作を対象として調査した指導内容は、「力」という語句についても「グッと蹴る」といったような主観的な感覚情報を基にした内容となっており、それらは量化されたバイオメカニクスデータとしての「力」を示すものではなかったことが報告されている。このことは、本研究の対象が、陸上競技を専門的に行っていない学生が多数であること、青山ら(2017)の報告から、専門としている学生であっても主観的な情報が中心であることを考えれば、本研究が示す結果として主観的情報が内容として多くなることは妥当性が

表 2 踏切動作の指導内容について

記載された情報の種類	記載数	詳細な分類	記載数	記載の典型・具体例
主観的情報	122	スピード	42	「踏切時にスピードを落とさないように」
		踏切動作	26	「踏切脚で地面を力強く蹴る」「振り上げ脚を勢い良く上げる」
		リズム	23	「踏み切る瞬間にはタ・ターンのリズム」
		踏切時の視線	16	「目線をやや上に・斜め上に」
		跳躍方向	12	「斜め上に跳び出す」「少し高めを意識して」
		タイミング	3	「踏切の時に脚と腕のスイングを合わせる」
客観的情報	14	跳躍角度	4	「跳躍角度45度をイメージ」
		接地時間	4	「踏切足の接地時間を短く」
		重心	4	「踏切一步前の重心が下がる」
		ストライド	1	「踏切1歩前のストライドが広がりすぎないように」
		接地位置	1	「踏切足の接地位置を確認する」
具体的な指導方法 (トレーニング方法)	16			「助走歩数・距離を変化させた踏切練習」 「砂場との間に障害物を置いて高く跳ぶ練習」

あると考えられ、量化された情報を提示できるか否かについては、該当種目に専門として携わっているかどうかは関係しない可能性が考えられる。現に、客観的な情報として回答している学生の専門種目に着目すると、陸上競技を専門としている学生からの回答はわずか3件であり、その他11件の報告についてはサッカーやゴルフといった種目を専門とする学生が回答していた。さらに、青山ら（2017）の報告の被験者は、バイオメカニクスの授業の受講歴があることを明記しているが結果は主観的情報が中心であった。

阿江（2006）は、バイオメカニクスデータの解釈を体育専攻学生に授業を通して伝える際の目的として力学に基づく運動の質的分析が行えるようになることの重要性を指摘している。そのためにはまず、学習者のバイオメカニクスデータの理解度について確認しておくことが必要である。次にこの点について検討したい。

2. バイオメカニクスデータの理解度について

本研究においてバイオメカニクスの理解度を確認するために示した図1は、青山ら（1994）における走り幅跳びの踏切局面における身体各部位の発生加速力を示したものである。このデータから読み取れる主な内容は、「水平方向においては、踏切前半で体幹、後半は踏切脚が貢献している」、「鉛直方向では踏切脚がそれぞれ進行方向、上方向に身体を加速させるのに貢献している」な

表 3 バイオメカニクスデータの理解度

理解度	人数
理解できていない	36
一部理解できている	62
理解できている	5

どがあげられる。

表3は、調査2からバイオメカニクスデータの理解度の評価を示したものである。この結果から本研究の対象者の多くが図1のデータについて理解できていない、もしくは一部理解できている程度にとどまることが明らかとなった。

一部理解できている学生では、「水平方向と鉛直方向それぞれの図において前後左右の方向などを理解して重要な部位がどこであるか」についての理解はできているが、「発生加速力」というパラメータへの理解が困難である例が多くを占めた。事前にそのパラメータの意味を示していたにもかかわらず、理解が及ばなかった要因としては、客観的な情報を用いた指導経験がないことや、基礎的なバイオメカニクスの知識が少ないことが考えられる。青山ら（2017）は、被験者がバイオメカニクスの授業を受講していることを確認したうえで、示したデータについて一定程度理解できていたことを報告している。本研究では先述した通り、対象者のバイオメカニクスに関する授業の履修状況などは確認できていないことから、

理解できていた学生と理解できていなかった学生の学修状況などの相違に関する調査については今後の課題となる。

3. バイオメカニクスデータの指導への利用について

先に述べたように、多くの学生は、一部のバイオメカニクスデータへの理解にとどまっており全体の1割にも満たない学生のみが理解できている状況であった。また、その学生の中でデータを基にした指導への利用に関しても「踏切脚や体幹が重要であるということ伝える」「鉛直方向と水平方向それぞれを意識した跳躍練習を行う」といった記述にとどまっている。青山ら(2017)の報告においてもバイオメカニクスデータは理解できているにもかかわらず、その理解されたデータの指導への直接的利用については困難であり、「指導内容を考える際の一つの知識」として位置づけられていることが明らかとなっている。このことから本研究における対象において、一定程度データの理解ができている状況であっても、指導内容への転移は困難であるというこれまでの報告と同様の傾向であることが明らかとなり、「一般的な保健体育科教員志望学生の傾向」と位置付けられていたものをより確実にする結果となった。本研究では発生加速力を用いて検討を進めてきたが、宮西(1999)が述べているように、スポーツ運動の実施・指導の際には身体の個々の動きを理解することが重要であり、特に動きの原因となるトルクや力のイメージアップが大きな意味をもつという指摘をふまえ、今後トルクなどの部分間で発揮される力に関する検討の必要があると考えられる。

深代(1993)は、指導者と競技者、学習者が理解しやすいバイオメカニクスデータは異なるということ述べている。また、結城(2011)は、スポーツにおけるトレーニング現場で起こっていることと、様々な知見を提示する側のスポーツ科学の研究現場において検証されていることは必ずしも一致しないと報告している。このことからバイオメカニクスに関連するどのようなデータが双方にとって理解しやすい共通項となるのかを検討することは、指導の充実やトレーニングの効率化を

図る上で非常に重要であると考えられる。さらに、阿江(2006)は、バイオメカニクスを学ぶ場合の障害になるものとして数学の基礎的知識が不十分なことがあげられると報告している。これらのことから、これからの保健体育科教員や指導者が持つべきバイオメカニクスに関する知識について、どのような内容が必要で、どの程度まで理解できると指導への利用が可能であるかなどの検証を行うことが重要であることは言うまでもない。

IV. まとめ

本研究は、バイオメカニクスデータの教育実践への利用可能性について、学校教育現場を想定した走り幅跳びの踏切動作の指導を念頭に、保健体育科教員を志望する学生が、一般的にバイオメカニクスデータについてどの程度解釈能力があり、そのデータを指導に活かすことができるのかに着目し、調査することを目的とした。

その結果、走り幅跳びの踏切動作を指導する際の留意点として記載された内容の多くは、主観的情報を基にした内容であり、客観的な情報を基にした記載は少なかった。さらにその内容についても主観的事実を客観的に数量化した表現で示されたものと読み取れる内容となっており、正確に客観的情報として理解された留意点と考えられる内容ではなかった。また、バイオメカニクスデータの理解度についてもデータについて理解できていない、もしくは一部理解できている程度にとどまることが明らかとなった。さらに理解できていると考えられる学生の指導内容については「踏切脚や体幹が重要であるということ伝える」など、非常に限定的な内容にとどまることが明らかとなった。これらのことから実際にバイオメカニクスデータを用いた指導を実践するためには、どのようなバイオメカニクスのデータを提示すべきか、また、どの程度解釈する側に知識が必要なのかを検討することが重要である。

引用・参考文献

阿江通良(2006)、「バイオメカニクスデータの解釈はいかに学生に教えるか(4):体育スポーツ編」『バイオメカニクス学会誌』Vol 30. No 4, 238-241ページ。

- 青山清英・濱松亜紀・小木曾一之・小山裕三・関岡康雄 (1994), 「走幅跳の踏切動作における身体各部の役割」『陸上競技研究』第17巻, 2-9ページ.
- 青山清英・川口逸人・伊佐野龍司 (2017), 「バイオメカニクスデータの保健体育科教員養成教育への活用に関する実証的研究: 学校教育における短距離走のキック動作の指導の場合」『陸上競技研究』第108巻, 23-30ページ.
- 深代千之 (1993), 「コーチングにおける「形」を考える」『J.J. Sports Sci』, 第12巻5号, 298-302ページ.
- 深代千之・宮下充正 (1984), 「走幅跳における効果的動作の評価法」『第7回日本バイオメカニクス学会大会論集』66-70ページ.
- 文部科学省 (2017), 『小学校学習指導要領解説 体育編』, 東洋館出版社.
- 文部科学省 (2018), 『高等学校学習指導要領解説 保健体育編・体育編』, 東洋館出版社.
- 中川宏・青谷清 (1991), 「走り幅跳びの学習指導に関する基礎的研究—小学校児童の跳躍距離にかかわる要因の分析—」『スポーツ教育学研究』第10巻2号, 99-112ページ.
- 中田和寿・阿江通良・宮下憲 (2003), 「バイオメカニクスデータを活用した短距離疾走動作の改善」『陸上競技学会誌』第1巻, 30-38ページ.
- 西村三郎・木野村嘉則・小林育斗・松崎鈴・松下翔一・池田延行 (2017), 「小学校高学年児童を対象とした走り幅跳びの体育授業における学習成果の検討: より大きな鉛直速度を獲得できる踏切は学習可能か?」『体育学研究』62巻, 647-663ページ.
- 宮西智久 (1999), 「学部生に力学のどこまでを理解してもらおうか」『体育の科学』第49巻9号, 709-713ページ.
- 宮下憲・阿江通良・横井考志・橋原孝博・大木正一郎 (1986), 「世界一流スプリンターの疾走フォームの分析」『J.J. Sports Sci』第5巻12号, 892-898ページ.
- 大宮真一・木越清信・尾縣 貢 (2009), 「リバウンドジャンプ能力が走り幅跳び能力に及ぼす影響: 小学校6年生を対象として」『体育学研究』第54巻, 55-66ページ.
- 佐川和則・伊藤章・伊藤道郎・斉藤昌久・加藤謙一 (1997), 「アジア男子トップスプリンターの中間疾走フォーム」『佐々木秀幸・小林寛道・阿江通良監, アジア一流陸上競技者の技術』創文企画, 33-48ページ.
- 田中滋規・宮本学・佐藤尚武 (2002), 「小学校5年生の体育授業における走り幅跳びの練習効果」『バイディア, 教育実践研究指導センター紀要』第10巻, 37-45ページ.
- 結城匡啓 (2011), 「スピードスケートのアスリートおよびコーチの立場から求めるスポーツ医学」『The journal of Japanese Society of Clinical Sports Medicine』, 第19巻3号, 390ページ.

大学地域連携における人間学的な行為理解の基礎 — ボイテンディク思想を手掛かりに —

青山清英¹⁾・鈴木 理¹⁾・土屋弥生¹⁾・伊佐野龍司¹⁾・関慶太郎¹⁾

Foundation of Anthropological Understanding of Action in Community-University Partnership —Taking a cue from Buytendijk's thought—

Kiyohide Aoyama¹⁾, Osamu Suzuki¹⁾, Yayoi Tsuchiya¹⁾,
Ryoji Isano¹⁾ and Keitaro Seki¹⁾

I. はじめに

「学生たちが校庭で小学生にボールゲームを教えている。小学生たちはキャーキャーと歓声をあげながら一心不乱にボールを追いかけている。ひとりの子どもが転んでしまい、顔をしかめている。学生のひとりがその子に駆け寄り声をかける。子どもはにっこりと笑い、「大丈夫」と答えている。その様子を学生の指導教員は心配そうに見つめながら他の子たちと一緒に遊ばない子の相手をしている。子どもに声をかけた学生は行事の係の保護者のもとに行き、消毒液が無いかを尋ねている。子どもは「大丈夫!」と叫んで、ほかの子と走っていく。・・・」 「近くの大学の学生が介護施設にボランティアでやってきた。学生は入居者の車いすを押しながら一生懸命に入居者に話しかけている。しかし、入居者の表情は無表情のまま遠くをみている。学生はげんそうな顔をしながら、ヘルパーさんに何かを尋ねている。・・・」これはありふれた学生の地域活動の様子であるが、現在このような大学と地域の連携活動はさまざまなかたちで行われている。

中塚・小田切 (2016) は、大学と地域の連携について大学や学生の視点から考えた場合、地域連

携の実践活動や研究活動においては、地域の人々が、自ら課題解決・価値創造する力をつけながら、地域のコミュニティが本来の力を回復・強化し、地域の人々に夢や希望を与えることに、どのように貢献しているか、いわゆる「エンパワーメント」を重視することが重要であるとしている。そのためには大学と地域の連携において各参加者が何を学んでいくのかといったことに自覚的に向き合う必要があるであろう。大学と地域の連携活動は、個人的な活動、グループによる組織的活動、地域化された活動といったように重層的に考えられなければならないし、各層においてさまざまな研究領域が関与し、活動や組織あるいは政策などについてさまざまな研究方法を用いて検討されることが求められる。

たとえば、大学地域連携に対しても行われている「政策研究」では「政治学」(68%)、「経済学・経営学」(7%)、「社会学・ソーシャルワーク」(5%)などの研究者によって、政治学では対外政策、防衛・軍事政策などが、経済学・経営学では健康、経済規制、エネルギー問題などが、社会学では健康、貧困・福祉、ヒューマン・サービスなどが研究対象として高い比率を示している。さらにこれらのテーマについてどのような研究方

1) 日本大学文理学部

1) College of Humanities and Sciences, Nihon University

法を用いてアプローチしているかみてみると、主な結果は「経験的調査法」(24%)、「モデル構成・最適化・演繹的方法」(4%)、「システム分析」(2%)となっている。そしてこれらの分析では、統計学的手法だけではなく情報工学の手法をも用いた定量的分析や規範的分析が主に用いられている(山川, 1983)。したがって、これらの研究で規範的・実証的な合理的モデルの解明が中心となる。これについて現象学的社会学者のシュッツは、このようにして解明されるモデルは確かに合理的モデルではあるが、生身の人間が定義した状況で行っている行為モデルではなく、研究者によって構成された類型が研究者によって設定された人工的環境で行うものとしての、架空の行為者によって行われるモデルであることに注意しなければならないという(シュッツ, 1980, pp.305-306)。さらにシュッツは次のように述べている。「社会科学のきわめて多くの領域において、社会学者は個々の行為者に生じるあらゆる事柄に関わりなく正しく研究を行うことができるし、事実行われてきた。だが、こうした一般化や理念化という高い抽象レベルでの作業とは、どのような場合にも、学問上のある種の便法に他ならない。研究している問題が要求する場合には、社会学者はいつでも研究のレベルを個々の人間行動のレベルに移さねばならないし、また真の科学研究がなされている限り、こうした移行は常に可能なものである。」(シュッツ, 1980, p.306)「したがって、社会学者は当の現象を引き起こした個々の行為者の心の中で何が生じたのかを尋ねなければならない。少なくとも、彼は常にそれを問い得る状態にいななければならない」(シュッツ, 1980, p.307)。このようにしてシュッツは、ウェーバーの人間の行為の科学としての「理解社会学」を批判的に受け継ぎ、行為者の「主観的意味」から社会現象を理解しようとする科学の根拠づけの問題を、フッサール現象学によるア・プリアリな構成分析によって基礎づけることを目指すことになる。ここにおいて、ウェーバーの「理解社会学」はシュッツを介してフッサールの現象学と出会うことになる。これはまた、行為者個人の探求となるが故に、われわれに人間という存在の探求をめ

ざず人間学の視点の導入が地域連携における活動理解と学びの研究に含まれることを意味する。したがって、前述したような学生の地域における日常的な活動を対象とする大学地域連携の研究はここを出発点とする。

Ⅱ. ボイテンディクの人間学的な思想

1. 人間学とは何か

一般的に言って人間学というのは人間の全体についての理論的省察と解することができるが、この省察をどのような観点から行うかということによって人間学の特徴が示されることになる。現代において哲学的な人間学が独立した学問として成立するのは、1928年にシェラーが『宇宙における人間の地位』を世に問うたことに始まるという(金子, 2022, p.4)。その後の哲学的な展開としてはカッシーラの「文化的人間学」、プレスナーの「哲学的人間学」、メルロ＝ポンティの「現象学的人間学」などが成立していくことになる。また、異分野、特に生物学や医学との関係では、ポルトマンの「人間生物学」、ボイテンディクの「生物学的人間学」、ビンスワンガーやヴァイツゼッカーの「医学的人間学」などが陸続と誕生することになる(金子, 2022, pp.23-80)。

このようなさまざまな立場の人間学をみみると、本論の主題である大学地域連携活動とその学びを前述した行為者個人において探求するという目的においては、『人間の姿勢と運動に関する一般理論』(1956)や『人間と動物』(1958)、『人間学的生理学序説』(1967)などにおいて、人間と動物の比較研究から人間の行為の解明をめざしたオランダのボイテンディクの思想に注目する必要があるだろう。ボイテンディクの研究歴等についてはすでに『人間と動物』を翻訳した浜中淑彦の解説などがあるので、そちらを参照してもらいたい。以下ではボイテンディクの思想について、本研究の目的との関連で人間の行為の特徴を中心に概観していきたい。

2. ボイテンディクの研究姿勢

ボイテンディクはオランダの生理学者、心理学者であるが、浜中淑彦が『人間と動物』の「訳者

あとがき」で述べているように、その業績は狭義の生理学や心理学に限られておらず、理論生物学や社会学、哲学との境界領域などきわめて広範囲にその射程を収めている。そして彼の生理学や心理学における研究成果は、いわゆる実験を基盤とする純粋な自然科学と異なり、いずれの研究においても「現象学的人間学」の考え方によって貫かれている。この立場からポイテンディクは、社会をも含めて一切の生命現象を物的側面だけに囚われることなく包括的・統合的に理解しようとしているという。人間の行動の研究について、精神医学などの分野においては行動科学的接近ということが求められ、神経心理学的な実証研究が重要視されている風潮にあるが、ポイテンディクの間人学の特徴は現象学的人間学を支柱としながらも、自然科学的実証的研究を無視せずむしろそれを統合的に捉えていこうという視点をもっている。このような視点は、大学地域連携活動に関わるさまざまな人々の行為の理解や学びの解明において極めて示唆的である。

3. 人間的なるものの行為

1) 過程と機能

ポイテンディクはその著『人間の姿勢と運動に関する一般理論』（以下、『一般理論』）のなかのA章の序論で、人間の行為を「統一された方法の視点から、どのように捉えればよいのだろうか」（Buytendijk, 1956, S.1）という問題意識のもと、それは医学あるいは生理学や心理学とどのような関係にあるのだろうか、と問うている。そこで彼はまず、科学論的な観点から人間の行為の考察方法について「過程」と「機能」というふたつの概念を提示し検討している。

ポイテンディクは、人間の行為を「過程」として捉えた場合、それは時間のなかで経過する変化、一瞬、一瞬経過する状態の変化が主題化され、行為は時間における一連の個々の契機として因果的に結びついている事象として究明される（Buytendijk, 1956, S.7）という。このような過程の考察方法には、次のような特徴がある（Buytendijk, 1956, S.7-8）。

①時間のあらゆる瞬間はすべて同じ価値をもっている（等質時間）。

②いわゆる静止局面としての先行する状態と後続する状態は、もっぱら時間のなかで展開しつつある経過の区切りを示している（絶縁化）。

③客観的に計測可能な時間と同時に観察された変化は細分化可能である（細分化可能性）。

このような行為の理解は、当然人間の介入とは無関係に行われていることとして理解される。したがって、行為を観察した人間が知覚することは、この意味において客観的である。そしてこれに基づく行為の説明は因果論的なものとなっていく（Buytendijk, 1956, S.8）。つまり、人間の行為は機械の運動と同様に「ものの運動」として扱われるのである。

これに対して人間の行為を「機能」として把握する場合には、行為における変化は「これがどのように行われたかが問われるのではなく、起こったこと、行われたことが問われる。すなわち、この種の疑問を合理的な仕方では提起できることは、最終状態が最初の状態とは違うだけではなく、別の意味を持つことが確信できる場合だけ」（Buytendijk, 1956, S.7）ということになる。そして、その行為が「意味を持つのは、価値として、価値系として有効な何か別のことに関係させられる場合だけである。」（Buytendijk, 1956, S.7）ここで注意を促したいのは、この機能概念を工学的な物理的観点のそれと混同してはならないということである。たしかに人間の行為を生物学的にとらえた場合、生物学の本来的課題は、現象の因果的説明をすることにあるので、物理学の方法論的立場を堅持したうえで、一種の物理・科学的機械の「過程」として探求することが求められる。しかし、生き物と異なり「機械はく本当>は何もしない。何かが起こるだけである。」（Buytendijk, 1956, S.8）

ポイテンディクは生物学は、物理学とは全く別の道を進むべきであるという。生物学は経験のエビデンスを否定しては、動物の個体および人間の存在を把握することはできない。動物と環境の関係は決して過程として現れるのではなく、常に意味として何か別のものとの関係する現象として、つまり行動の「仕方」としてのみ明らかになる（Buytendijk, 1956, S.12）という。このように動物

の行為は一義的な内的・外的状況との関係によって意味をもつが、人間の場合はそれだけでなく「しなければならない」と「しうる」という意味系と「したい」「してもよい」「すべきである」という価値系のなかで行為が選択される (Buytendijk, 1957, S.178)。このような人間の行為は、サイバネティクスの研究者たちが考えているように、人間や動物の行為を複数のプログラムの階層システムと見なすことはできない。なぜならば、逃走、防御、注意を向けるといったひとつの行為計画でさえも、はじめは不確かな、あるいはさしあたりこうだと決められただけの、しかも「両義性」に特徴づけられた情報に基づいて実行される (Buytendijk, 1967, S.201)。人間の知覚では、ひとつの言葉が音であると同時に意味をもつように、この「両義性」(多様性)は直接与えられている。そこには、しかしかでありかつしかじかではないというものが同時に存在し、同時に受動性でもあるような能動性というものが存在する (Buytendijk, 1957, S.178)。ここで注意しなければならないことは、このような人間の行為における生命的・主体的・身体的な「意図」(Vorsatz)を、決して意識的に理解された自我による心理学的な意図 (Absicht) と理解してはならないということである。

ポイテンディクが指摘するように (Buytendijk, 1956, S.13)、人間が行為する場合に意識的に体験することは、たとえ不完全であっても心理学で研究することができるが、動物が跳ぶ、掴むまたは探す場合に体験することをわれわれは知ることができない。しかし、動物および人間の行為を機能として理解しようとする場合、われわれは心理学的な知識を必要としない。行為が関係づけられている状況および関係自体をわれわれは直接の観察から知り、人間および動物の生活の一般的に有効な特徴に基づいて理解するからである。このような経験から直接に与えられた世界内存在は、個体と生活の場の関係に起因する行為の機能的内容をわれわれに伝えることになる。人間および動物の存在の仕方の本質を知ることで、行為の存在の本質を生物学的・心理学的・社会学的現象の知見と

ともに包括的に掘り下げることで、行為の機能的特徴についての理解も増すことになる。

2) 原因と動因

前述したように、動物や人間は自分自身の行為や状況に意味を付与することではじめて何かをなすことができる。人間の場合には、動物の意味系だけではなく価値系にも関わりながら、決定と承認を通して行為が決断される。ポイテンディクによれば、このような行為がなぜ選択され、他の行為が選択されなかったのか、という問いは決して原因への問いではなく、動因、動機に関する問いであるという (ポイテンディク, 1995, p.47)。原因とはある状態、たとえば運動の十分な根拠である力、エネルギーといったものなしには考えられない変化である。これに対して動因とは、量的にではなく質的に働く先行者であり、動因はそれがもつ意味を通じて働くものであるという。動因にもたしかに強弱があるが、その相違はエネルギーの大小ではなくて意味の違いに関係している。人間の行為の動機には、はっきりと認められるものと、漫然として捉えがたい、もしくは隠されているものがある。自分自身の動因についても、本人に気づかれぬまま終わってしまうこともある (ポイテンディク, 1995, p.48)。このような動因に関連して現象学者のフッサールは、「動機づけ」とは精神を統制している規則であり、物質的な自然を支配している因果性から区別されるものであり、「自我動機づけ」と「連合的動機づけ」に区別できるという。前者は現実的な対象の定立をするように自我を動機づけるものであり、後者は自我の関与なしに生じる感覚の発生のような任意の種類 of 体験を動機づけるものである (フッサール, 2009, pp.211-275)。いずれも主観を動かして目標に向かわせる心的プロセスという意味には収まらない、あらゆるものが現在の状況を補完するように動機づけられるものである。このような意味での動機づけを考える場合、どうしても考えておかねばならないのが、ポイテンディクの「出会い」概念である。

3) 出会いとしての行為

人間の社会では、意図的にせよ偶然的にせよ、毎日じつに多くの種類の出会いが生じている。したがって、出会いの研究は、実に多くの対象を持つことになる。この時、ポイテンディクが言うように、必要なことは実証的研究者の視点と見方を放棄することである。出会いと呼ばれるできごとを客観的に知覚される世界の一コマとしてはならない。フッサールのいう「無関心な傍観者」の態度で眺めれば描写しうるようなものではないのである。出会いとは各個人にとって意味のある状況のなかでの個人間のコミュニケーションをさしているのだから（シュトラッサー、1978）。したがって、われわれは様々な出会いにおいて人格的、共感的に他者と関わることが求められることになる。このようなことから、出会いの研究はふたつの特徴をもつことになる（ポイテンディク、1966）。第一に、人間が世界および他者と関係を持つに至る様々な様相を経験的に知ること、すなわち自己に与えられた状況を発見し、有意義な投企をつくりあげ、自己の本性と自己の自由との間の緊張のなかでその投企による様々な様相を経験的に知ること。第二に、出会いの諸様相に関する認識は、常に人間存在に対する理解によって導かれなくてはならず、この理解は絶えず新たな「直観的認識」に先導されることになる（ポイテンディク、1966）ということである。ここにおいてわれわれは、直観される人間の行為について確認することが求められることになる。この直観される人間の行為の考察にあたっては、ポイテンディクの「自己運動」と「主体性」という概念を確認しておく必要がある。ポイテンディクは生命ある者と生命なきものとの本質的差異は自己運動にあるという。この人間の運動行為の固有性を確認しておきたい。

4) 自己運動、主体性、身体性

まずポイテンディクはフランスのミシュットの心理学的な知覚実験を例としてとりあげ自己運動について考える。白い布の上に投影された黒点のかたちを変化させていくと、一定の条件下ではこの黒点に外から惹起されて生じる運動ではなく、

自発的な自己から生じるかのように思われる自己運動が生じるという（Buytendijk, 1956, S.21）。また植物は見た目には自ら動いていうようには見えないかもしれないが、植物の生長を撮影した動画を高速再生すれば、そこに自己運動を観察することができる（Buytendijk, 1956, S.21）。しかし、ポイテンディクはこのような自己運動を自己・運動と呼び動物や人間の運動行為と区別する。ポイテンディクによれば植物は「境界」（Grenz）をもつ存在だという。この境界は、内的な物理的・科学的過程によってその位置が変えられる特徴をもち、これに対して動物の自己運動は、変化のなかでの「自己恒常性」を特徴とし、境界によって制限されているのではなく、境界を「もっている」のであり、自らの存在を境界のところで実現するという存在なのである（Buytendijk, 1956, S.22）。つまり、動物は境界に閉じ込められているのではなく、境界に規定されつつその境界を自由に処理するのである。したがって、動物の運動行為には状況との内在的関係が洞察されることになる。当然このことは人間においても同様である。動物も人間も感覚をもって自ら動くところに「自発的に生じ、独立的で自律的な自己-自身-からの存在」（Buytendijk, 1956, S.22）を表示する。たしかに自己・運動は「自発的に生じ、独立的で自律的な自己-自身-からの存在」を示す印象をわれわれに与えるように思われる（Buytendijk, 1956, S.22）が、通常、動物や人間が動いている時には、それがどのような運動なのかを理解する場合、状況との関わりが考慮されなければならない。走っているのか、逃げているのか、というように。ここに自己運動の奇妙さがある。それゆえわれわれが自己運動を直観する場合、ものの運動とは異なり、そこに運動当体の外界との関わり、志向性のうちに主体が立ち現れてくることを意味している。つまり、自己運動を直観するとき、われわれは自己運動の自己を主体として了解している。ポイテンディクが「直観される主体性」（Buytendijk, 1956, S.24）という場合、このことが意味されている。このように自己運動の直観的了解において機能的な志向性を発生させるような主体性に注目することによって始めて、自

己運動の認識が自-他との出会いによる関係領域における人間の行為として開示されることになる。したがって、ボイテンディクの主体概念は、人間や動物が外界と織りなす関係領野を開示する案内役としての根本カテゴリーといえるだろう。そしてボイテンディクは、この主体とは何かを知覚し、行うあるいは表現するものであるという (Buytendijk, 1956, S.24)。そして「われわれにとって理解可能な意味に対する感受性の根拠として、またそのような意味を構成しそれに対して有意義に応える活動の根拠として、直観のうちに与えられる存在様式なのである。」(ボイテンディク, 1995, p.36) としている。したがって、自己運動と自己・運動の存在論的差異は明確であろう。

ここで留意しておきたいのは、先に見たボイテンディクの黒点の運動が生きものの自己運動ではなく自己・運動だということが理性的に分かっていたとしても、そこに自己運動を直観してしまうという事態である。加藤 (1983) が指摘しているように、この事実は思惟の産物ではなく、理性的な対象措定的意識により構成されたことでもない。それが生きもののように「思われてしまう」のだから、論理的説明が困難な次元を示しているといえよう。このことが自己運動の把握における直観の必要性を示している。さらに加藤はハイデガーを引きながら、自己運動には無自覚な何ものかの働きがあり、しかもその働きは了解的な働きとしてわれわれに自己運動の直観を構成しているという (加藤, 1983)。この点について主体としての自己運動が直観のうちに与えられる存在様式であるという観点をふまえると、われわれは医学的人間学のヴァイツゼッカーの「根拠関係」についてふれておかなければならない。

ヴァイツゼッカーの根拠関係は晦渋である。ヴァイツゼッカーは根拠関係について次のように説明している。「さてこの生物学のおよび物理学的という二種類の直観の相違は、運動の現象だけではなく生成Werden一般にあてはまる。生物学的運動がその本質上位置の移動としてではなく自己運動として現出するのと同様に、生物学的生成一般も原因と結果の一貫性としてではなく、自発

的生起として現出する。赤ん坊が生れ、生命が消え、鳥が舞い上り、獲物を目指して襲い掛かり、人が目覚め、病気に罹る。物理学は、その研究において認識自我がそれからは独立した対象としての世界に対置されているものと前提している。生物学の経験するのは、生きものがその中に身を置いている規定の根拠それ自体は対象となりえないということである。このことを生物学における「根拠関係」Grundverhältnisと呼ぼうと思う。生物学を支配してる根拠関係とは実は客観化不可能な根拠への関り合いであって、因果論にみられるような原因と結果のごとき認識可能な事物間の関係ではない。つまり、根拠関係とは実は主体性のことであって、これは一定の具体的かつ直観的な仕方を経験されるものである。われわれの研究はこの根拠関係の中で行われなくてはならないけれども、これをあからさまに認識することはできない。なぜならばそれは窮極的な審判者die letzte Instanzだからである。これは一つの勢力であり、[それへの] 属域は [それからの] の自由として経験されうるものである。この従属と自由の両者は見間違えるほどよく似たものとして経験されるから、われわれは両者を包括するような一つの表現によってこれを捉えようと思う。もちろんそれによってわれわれは、表現可能性そのもののぎりぎりの限界に達することになる。」(ヴァイツゼッカー, 1975, p.298) つまり、自己運動が主体性であるという事実が、根拠関係の次元にあるということであり、そのことが人間の行為の直観による把握を求めるのである。

ここまで人間の行為の研究における自己運動の概念の理解と主体性の導入の必要性について見てきたが、最後にボイテンディクの「身体性」について確認しておきたい。なぜならば、生理学や心理学をも含めた人間の行為に関する研究は、自己運動、主体性、身体性といった概念を考察の中心に位置づけることによって、より上位の考察法の個々の研究視点をもたらすからである (Buytendijk, 1956, S.30)。

ボイテンディクはその著『人間学的生理学のプロレゴメナ』のなかで人間の身体性について以下の四つの視点をあげている (Buytendijk, 1967, S.53)。

- ①機械的身体性の相、これは生理学の対象となるような身体を指し、物質としての組成や形状からその機能が因果的に導きだされることになる。
- ②身体発生相の相、これは器官の構造から理解できる機能と自身を自動的に体制化する調整（自律的、自動的に形態を生み出すこと、無意識的にある形態が発生すること）を見出す作用、身体のある目的に向かう主題的統一を実現する身体（身体発生）の相。
- ③パトスの調律による身体性の相、世界内存在としての実存は、人格的に体験される気分と共に発生し、変化する身体性の機能的自己体制化によって現れる。
- ④能動的に自分自身を使いこなせる身体性の相、目的（主題）に沿った身体発生を使いこなす身体相の相。

このようにポイテンディク（Buytendijk）の身体性概念は、それを考察する立場、視点によって異なってくる。しかし、この四つの階層はそれぞれが独立して存在するものではなく絡み合いの構造をもっている。ポイテンディクは行為の志向性を身体において作動する身体的志向性（受動的志向性）と能動的に意志する人格的主体性（能動的志向性）にわけて考えている（Buytendijk, 1967, p.59）。人間学的な意味での人間の行為は、主に1から1の相の観点から主題化することが可能となる。このうち1と1では受動的綜合が、1では能動的綜合が焦点化されることになるであろう。

これまでに確認してきた自己運動、主体性、身体性を中心に位置づけた人間の行為の考察によって、過程分析における形式知との協力が豊かな成果を導き出すことになるろう。

5) 行為における価値意識

さらにポイテンディクはこれまで述べてきたような意味での人間の行為について「達成性」という観点から検討している。先にも述べたように、生物の行為は、刺激と反応の因果関係に基づいて生じるのではなく、主体のパトスの決定を通して実現される。動物の行動は意味系との関係によって意味を持つのに対して、人間の行動は「した

い」「してもよい」「すべきである」といった価値系の緊張のなかで選択され実現する。すなわち、人間の行動は経験と決断に付随する価値的性格のうちに作り出される「達成」なのである（ポイテンディク, 1995, p.79）。

人間の行為も確かにさしあたり動物の行為と同様にさまざまな状況に関係してはいるが、同時にまた価値系とも関りをもっている。われわれは人間が何気なく習慣的に行った行為をも含めて、自己の行為に意味を見出すだけでなく、同時にまた正しい行為、誤った行為として体験する。このような行為における価値意識は、内含的で感情に即したものであって、明示的に言葉などで表現し得るのはごく稀な場合にすぎない（ポイテンディク, 1995, p.79）。しかし、ポイテンディクは人間の行為が、さまざまな価値によって秩序づけられることこそ、行為達成の内に自己実現するという人間の「身体的世界内存在」というあり方を規定する（ポイテンディク, 1995, p.81）とし、人間の身体的行為における意味系と価値系の重要性を指摘している。以下では、このような身体的行為における価値意識についてポイテンディク（Buytendijk）の共同研究者であるクリスティアン（Christian, 1948）と題する論文をもとに確認しておきたい。

クリスティアンは同論文のなかで、次のような引き綱によって鐘を鳴らす行為を例にして行為における価値意識の存在を論じている。私の前に鐘の引き綱がある。それは穴を通して天井に通されているので、綱がどこに通じているのか、さらには何のためなのかを私は知らないという前提があるとしよう。私は鐘という対象も、その一部であり手がかりでもある綱も、その動かし方も知らない。だから、鐘が私のために存在するには、私がそれを動かしはじめ、引き綱を特定の方法で動かさなければならない（Christian, 1948, S.21）。このとき綱を無茶に強く引くことや無秩序な扱いは何も生み出さない。適切な綱の運用とは、動かす力と増幅された力の相互作用である。まさに動かし方の規則は、この綱の引き方が有効であった限りにおいて、得られた結果から初めて明白に理解可能となり、また規定可能となるのである。この

ような行為の結果は、ある特定の様相や形式として、行為の経過全体に前もって与えられていることはあり得ない。綱を引くときのさまざまな力は、綱を把握して初めて発生し、条件は次々を変化し、作業と共に変化する。要するに、綱の引き方は周界過程との対峙において初めて形成されるのであり、それは決して前もってそこにあるのではなく、発生するのである。このようにわれわれは、実行された結果からのみ、引き方が正しかった、あるいは客観的な振動に適応したといったことをその都度理解することが可能となる (Christian, 1948, S.22)。だからわれわれは行為について語るときにいつも「適合してしまっていること」だけが語られて、「適合すること」が語られないことに注意しなければならない。つまり、行為することは行為の結果と同じ論理系列において規定することはできないのである。すなわち、行為の意図は行為に取り掛かってみて初めて、何らかの規則が明らかになり、その内容が明確にされる前にその経験が「正しい」とか「間違っている」とか「良い」とか「悪い」といったことが初めから明確に現れる。クリスティアンはこれを「行為における価値意識」と呼んでいる (Christian, 1948, S.23)。人間の行為はこの「価値意識」に導かれて発生していく。このことが先述した人間の行為が意味系だけでなく、価値系にも関与しているということを示しているのである。

行為の無意識的な実施では、さらに発見がなされ即興が行われる。しかしこの全ては空時的秩序と価値の秩序のなかにあり、あらゆる自発的な行為は状況に規制され、また同時に「探索的に」即興で形づくられる。身体発生は決定されているのではなくて、ある程度可能性の余地が開かれている (Buytendijk, 1967, S.193)。

4. 「運動モルフォロジー」の方法

これまで述べてきたように、人間の行為は意味系と価値系に関わりながら発生する。そしてその行為はそのただ中において次第に明確となる意図 (Vorsatz) によって規定されながら身体発生する。それでは次にこの身体発生をわれわれはどのようにして把握することができるのか、について

みていきたい。

ボイテンディクは自身の人間学的な研究方法について明確には示していないが、その手掛かりは『一般理論』のいくつかの個所で確認することができる。

まずボイテンディクは分析対象としての人間の行為を次のように考える。「運動に関する学というものは、運動がゲシュタルトの意味でかたちづくられた統一として生じ、すべての生命をもった形式とまったく同様に、分化、全体の部分に対する関係、形態類縁性、形態発生といったゲシュタルト特性に基づいて研究されなければならない、といったことが見抜かれた場合に可能となる。・・・(中略)・・・その対象は、たとえばメロディーのように束の間に過ぎ去ってしなうとしても、かたちづくられた運動実行であり、それは直観の中で直接提示され、その構造特性に基づいて研究されるべきである。この種の研究は、基本的には概念的因果的分析とは異なるものである」 (Buytendijk, 1956, S.41) としている。

さらに「われわれは客観的な展開として知覚され、記述できる運動から、遂行の「仕方」を「直接」とらえることができ、それらはいくつかの量的に変化する特性によって特徴づけられるだけでなく、さらにその質的な形式にも従って特徴づけられる。・・・(中略)・・・この運動の遂行の仕方を記述しようとする場合、われわれはいくつかの概念を用いて運動の質的な特性を記述することができる。「素早い」「ゆっくりとした」「弾みのある」「流れるような」「ごつごつした」「リズムカルな」といった概念であり、これらの概念は、直接見たあらゆる運動の特性描写に利用されている。・・・(中略)・・・運動経過に直接見出すことができる特性は、もっぱら時間—空間的な諸関係に関わっているのではなくて、速度や方向変化を引き起こす諸力にも関係している。つまり、運動の変化を引き起こしている原因は、現象からはじめて推論されるというのではなくて、・・・(中略)・・・「直接見る」(Anschauung) ことのなかに直接示されているのである。こうして運動が変化する原因を「直接知覚する」ということでさらに考察するためには、「自己移入」(Einfühlung)

という概念を導入しなければならない。これによってわれわれは、知覚された運動を内的に同時に遂行し (mitvollziehen), 自分のなかにその後の運動展開に必要なインパルスを感じるのである。例えば、スポーツの達成を観客として同時体験していればいるほど、そのスポーツ活動を自分の経験に基づいてよく知っているほど、継起的、同時的な関連のなかで神経刺激インパルスを、さらには状況への諸要求へのインパルスの同調をますます強く「呼び込む」(einfühlen) ことができる。・・・(中略)・・・このように人間は、運動実行の時間-空間的特性を力動的に理解する能力をもっている。従って、「素早い」「流れるような」「ごつごつとした」といった表現は、それらが単に身体部分の位置変化に適用されていたとしても、それ以上に豊かな意味内容というものを獲得することになる。つまり、人間は「何が行われたのか」ということだけでなく、それが「どのように」、そして「なぜ行われたのか」ということも同時に見ている。運動の志向性 (intentionalität) は知覚のなかでもわれわれに示されるのである」(Buytendijk, 1956, S.62)。

このようにポイテンディクの人間の行為の把握の方法をみても、フッサールの本質直観 (構造分析) と軌を一にすることは明白であろう。すなわちポイテンディクの運動モルフォロジーの方法とは現象学的行為分析を意味していると解することができるのである。そこで次に、現象学の本質直観について簡単にふれておきたい。

本質直観分析は①自由変更 (想像変更), ②先構成 (受動的に統一されて何かになる段階), ③能動的観取という三つの手続きから組み立てられている (山口, 2002, p.96以下)。要するに具体的な経験を何もかも媒介せず直接与えられるままに認識すること, すなわち直観することから出発して, 受動的意識層や能動的意識層に関して自由変更の操作を通して, 様々な条件の変化などによって変わることを無い本質を取り出すことが目指される。ここで注意しておきたいのは, ここでいう「本質」が絶対的唯一のものを意味しているわけではないということである。フッサールが明確に指摘しているように, あらゆる認識や同定

は, たとえそれが外的世界の实在の対象に関するものであっても, 対象の「類型」についての, またはそれらが現れる類型的な様式についての一般的な知識に基づいている。厳密に言えば, どのような経験も唯一の独自の経験であり, 繰り返し経験される同じ経験でさえ, 繰り返されるということにおいて同じではない一回性の出来事である。それは繰り返される同一性であり, 異なった文脈, 異なった様相において経験される。われわれはかつて経験した類型的な様式の知識に結び付けて, 各々の類型的特徴を把握しているのである。これは対象そのもののみならず, 対象相互の関係や出来事の相互関係等についてもなりたつものである (シュッツ, 1980, pp.85-88)。

現象学的分析の第二段階は発生的分析である。発生的分析とは, ある行為が生じるには, どのような行為がその前提となっているのかということ を明らかにすることを通じて, 当該の行為を構成している行為の発生機序を明らかにすることである。現象学はこの方法を「解体」と呼んでいる。行為を構成している意識の構成層間の依存性や独立性を, すなわち「基づけ関係」を明らかにする (山口, 2002, p.147以下)。現象学的方法では, このふたつの方法を行ったり来たりしながら, その行為を解明していくことが目指される。

加藤 (1983) が指摘するように他者の行為の志向性の把握は, このような現象学的方法によって再構成されたものについて処するより他に方法がない。第三者の機能遂行そのものと観察者が内省的に観察したそのものとの関係は対象化することは不可能なのだから直観によるしかないのである。志向性は運動そのものの意図しているものに, そして為されていることに向けられている。この志向性は反省的には意識されず, もっぱら措定的に動機づけられている。厳密な意味では誰も反省しながら何かを為すことはできない。すなわち, その行為の間にまたその行為について反省することはできない (ポイテンディク, 1977, p.234)。直接, 身体的にある状況のなかに組み入れられ, 状況のなかに入り込むことによるのみ把握できる。先にポイテンディクの直観は反省的思惟とは異なることについて加藤を参照して述べ

ておいたが、人間の思惟の限界として対象化を完全に防ぐことは困難である。したがって、直観によって把握された意味や価値の解明は、非対象的な対象化によってのみ実現不可能である。つまり、ポイテンディクの「生命的想像力」(Buytendijk, 1956, S.154-157)による潜勢運動の働きによってしか把握できないのである。ポイテンディクが「自己移入」について言及するとき、われわれはこの生命的想像力による非対象的対象化が機能していることに留意する必要がある。もちろん、この直観的把握は、観察者の経験の現在値に大きな影響を受けることになる。他者の経験を生きるあるいは追感するということは観察者自身の能力に依存するので、誰もがこの直観による事象の意味や価値の把握を実現できるわけではないということを注意しておきたい。

では次に、このような運動モルフォロジーの方法によって捉えられる本質(類型)についてみていきたい。

5. 人間の行為の類型学

ポイテンディクは『一般理論』のなかで第V章として「人間の運動の類型学」を設けている。そこでポイテンディクは人間の運動の類型的把握、すなわち行為のなかにある価値基準に基づいて、類似した特性をもった行為の形式を把握することについて、「経験内分類」(Buytendijk, 1956, S.62)という考え方を提唱している。

先述したように、ポイテンディクは客観的経過が知覚可能で、説明可能である行為については、実行の仕方を直接把握でき、これは、いくつかの量的に変動する特徴と質的变化、すなわち行為のかたちに現れるという(Buytendijk, 1956, S.60)。これは行為の前後と最中に内観的に生じる体験内容からだけではなく、直接経験可能である「かたちある行為」のプロセスから行為を把握できるということを意味している(Buytendijk, 1956, S.61)。「いくつかの具体的な人間の運動の像がわれわれのそばを通り過ぎるとする。子供あるいは労働者が対象物に手を伸ばす；農夫、少女、兵士の歩行；散歩する人または訓練したアスリートが溝を越えて跳ぶ；さまざまな人達の筆

跡。実行の仕方を描写しようと試みる場合、われわれには、速い、ゆっくり、加速した、遅れた、均等な、不均等な、不安な、不確かな、震える、緊張した、緩んだ、弾力のある、流動する、ぎこちない、リズムカル等の多数の概念があり、これらは観察された全ての運動の特徴付けのために使用できる」(Buytendijk, 1956, S.62)。このような「運動のプロセスで直接見ることができる特徴は時間・空間の関係にだけ関わるのではなく、速度と方向変更に起因する力にも関わることを印象的に教えてくれる」(Buytendijk, 1956, S.62)。「したがって、行われることだけでなく、それがどのように、そして何故行われるかがわかる。運動の志向性は、われわれの知覚にも表れる」(Buytendijk, 1956, S.63)。「その結果、経験内での運動の分類は時間と空間で進行する実行だけでなく、同時にプロセスと行為のかたちを決定する力にも関わることになる」(Buytendijk, 1956, S.63)。

ポイテンディクはその著『女性』のなかで、「かたち」(ゲシュタルト)と「力動性」という運動を特徴づけるふたつの概念を用いて両性の運動について論じている。その分析によれば、男性的な歩行の典型的特徴は「個々の一步一步の終点の強調」にあり、女性的なそれは、男性的な特徴が欠けており、「活動全体の規則的で滑らかな経過」を特徴としている(ポイテンディク, 1977, p.236)という。さらに、それは「流れるような」動きと「角張った」動きというように相反する特徴として把握され、その間には多様な移行的形態があるが、いくつかの段階的まとまりとしての区別が可能である(ポイテンディク, 1977, pp.236-237)という。したがって、人間の行為の意味判断は、類型的に捉えた「典型」を基準に、具体的な行為をこの典型に照らし合わせて行われることになる。

このようなポイテンディクの直観主義的な行為の意味把握は何もポイテンディクだけのものではない。たとえば、フランスの文豪バルザックは、『歩きかたの理論』(1883年)という学術パロディのなかで人間の歩行について、身体のシーニュを通してみた都市の病理をも対象とした興味深い実存分析を展開している。「ここにとりあげ

る歩きかたの理論は、私の見るかぎり、これまでに知られる知識の中でも最も新しい科学であり、これほど興味をそそられるものはない」(バルザック, 1992, p.81) という書き出しではじまるこの学術パロディにおいてバルザックは、当時隆盛を極めていたゲルディやヴェーバー兄弟の歩行、有名なイタリアのボレリの『動物の運動』における定量化による実証主義的運動分析について、私は「読み終えた途端、私はボレリを投げず、ボレリを呪い、老いぼれボレリを軽蔑した。運動ニツイテなど何一つ教えてくれないではないか」(バルザック, 1992, p.102)。「数学のサイン・コサインを束にして集めてみても、直観がわれわれに残してくれた成果にはかないっこない。だから私はその直観だけを頼りに、証明とか世間の評価とは一切気にせず」(バルザック, 1992, p.97-98), 「さまざまな人間現象を観察し、人間の心の底に潜むいかなる感情の襲をも逃がさずとらえ、この特権的な生き物が我あらずと覗かせる意識の片鱗まで究める」(バルザック, 1992, p.108) ことを目指したのである。その結果、バルザックは12の運動公理を明らかにするに至る。そのなかには、人間の行為について「優雅はまるやかな形にあり」といった「優美さ」(バルザック, 1992, p.120) や「われわれの身体はどこもかしこも運動に与っている。どこか一部に運動が偏ってはならない」といった「自然性」(バルザック, 1992, p.121) といったポイテンディクが後に『一般理論』のなかで論じることになる運動特性についても述べられている。また、「歩きかたこそ思想や生活を正確に表す症状」であるという考え方に基づき、「ぎくしゃくしたせわしない動作は育ちの悪さをうかがわせる」(バルザック, 1992, p.119) というように、都市社会の発達による人間の痛みや進歩が引き起こすひずみを人々の「歩きかた」から鋭く抉り出している。

以上のように確認してきたことから、ポイテンディクの思想は、人間の行為における意味や価値の分析において重要な学的基盤を与えてくれることが明らかにされた。次節ではこれをふまえて、大学地域連携研究における人間学的な学的基盤について見ていきたい。

Ⅲ. 大学地域連携研究の人間学的な理論的基礎 (試論)

1. 大学地域連携活動における意味と価値

加藤 (2019) によれば、大学地域連携に関する研究は、その領域としては「医療・ケア」「教育・学校」「経済・産業」の3分野が中心になっており、研究内容としては①大学による地域連携の全体像を俯瞰したもの、②取組の個別事例について紹介したもの、③大学全体の取組について述べたものなどが多数みられるという。さらに、加藤の指摘にしたがって取り上げられた先行研究を概観してみると、その多くは①事業に関する政策的研究、②事業を通じた人材育成に関する研究に類型できることがわかる。言うまでもなく、このいずれの研究においても、人間の行為を考慮せずに実践問題を把握したり課題を解決したりすることはままならない。したがって、大学地域連携に関する研究においては、個人の行為に関する研究はもちろんのこと、マクロな政策研究においてさえも、潜在的な個々人の行為に対する意味や価値の観点からの洞察が必要不可欠となる。

ところで現在、初等・中等教育のみならず高等教育においても体験的あるいは経験的な学びが求められていることは周知の通りである。大学と地域の連携に基づいたさまざまな事業における学生の学びもこのひとつである。笹野・海津 (2022) によれば、「学び」には動詞的な意味合いの強い「活動としての学習」と名詞的な意味合いの強い「結果としての学習」のふたつの側面があるという。また、修飾語となる体験的、経験的の体験と経験であるが、主題への照準を保つためにここでは詳しく論じることはできないが、ここではひとまず「体験」を知覚、判断、気分、感情のような行為の実行にともなって生じるさまざまな「意識体験」とし、「経験」を偶然の体験のなかで、あるいは学習プロセスのなかでさまざまな行為を成功したり失敗したりすることを通じて獲得される潜在的な行為モデルとしておきたい。このように捉えると、「体験的・経験的な学び」とは、学びを「活動としての学習」として捉えた体験と経験の往還による学び手自身の主体的な学びと解する

ことができるであろう。

高等教育における体験的・経験的な学びについて中央教育審議会（2012）は、初等中等教育からの接続をふまえたうえで、「適格な判断力を発揮できるための教養、知識、経験を総合的に獲得する」ために、「主体的な学修の体験を重ね」て、「生涯学び続ける力を修得」することが求められるとしている。したがって、このような学びにおいては、事前事後の学習や体験内容のリフレクションによる共有により、自己の実存的な変容が促され、それを経験にすることによって学び手の成長が実現できることになる。

本稿の冒頭でみた学生たちのありふれた活動のなかには多くの意味や価値が内在している。大学地域連携の研究ではこの内在的意味や価値の構造と発生に関する研究が、先に述べた実践問題の把握や課題解決の方法論を明らかにしてくれるだろう。

2. 大学地域連携研究の人間学的方法

前節では大学地域連携研究における意味と価値の解明の重要性について述べてきた。本節ではこれを実現するための研究方法についてみていきたい。

先にも述べたように、大学地域連携に関する研究では、政策研究や学生の学びに関する調査研究などを中心に量的研究が行われてきた。しかし、この種の研究では個々人がその事業に何を、どのように体験し、学んできたかということが、つまり、ヒト、コト、モノの相互作用が浮き彫りにならず、その政策における「人間的なるもの」の影響を考量することができない。また、どのように人材育成をするかということを見通すことができない。このような問題に対して、たしかに体験に関するインタビューによる語りを中心とした質的研究もおこなわれているがここにも問題がないわけではない。

現象学的精神病理学者の木村敏（2014）は、近年、客観主義的な evidence based medicine に対するアンチテーゼとして登場した narrative based medicine のナラティブ（語り）について、その多くは客観的に確認できる患者の外的生活史の聴取

に終始しており、患者の自己形成に関わる内的生活史をかたちづくっている「筋立て」「プロット」を読み取ることに成功していないと指摘する。したがって、患者の自己を見抜くためには、患者の自己は対象的には見えてこないけれども、それ自身を示している現象をそのまま見えるようにする診療の際の現象学的な直観によるしかない結論づける。これはボイテンディクの主體としての自己運動が直観のうちに与えられるという自己運動の存在様式の解明と軌を一にしている。ここにおいてわれわれは、大学地域連携研究における人間の行為の直観的把握の妥当性に辿り着く。

以上のことから人間の行為を対象とした大学地域連携研究における人間学的方法は以下のような手順にまとめることができるであろう。

1. 人間の行為を機能としてとらえる立場を選択する。
2. 研究対象となる行為を直観によってその意味と価値を把握する。ただし、この直観される対象が発見しようとしている特徴的なものを現象のなかに多く含んでいるか否かについては十分な吟味が必要である（研究対象の適格性）。
3. 把握した内容について生命的想像力を用いて運動モルフォロジーの方法により追感を用いて分析することによってその行為（現象）の意味（本質、類型）と価値を同定する。
4. さらに、発生的分析を用いてこれらの意味や価値が発生してきた起源を解明する。その行為がどのような出来事（実的成素）によって発生してきたのかを現象学的な「解体」の方法を用いて明らかにする。
5. 2から4を他の事例などにあたるなどして分析結果の妥当性を高める。

以上のような作業によってはじめて人間の行為が解明されることになる。ここで留意しておかねばならないのは、このような人間学的分析は誰でもがどのような出来事を対象にしてもできるということではない、ということである。人間の行為の人間学的分析においては、分析者のそれまでの体験や経験及び省察力が求められることはいうまでもない。それによって分析内容のレベルが決定してしまう。確かにボイテンディクなどに代表さ

れる従来のユトレヒト学派の研究者たちの行う現象学的な記述が、解釈学的厳密さと芸術的感性をもつ一部の才能にあふれたエリートによってのみ可能であるような、訓練することのできない能力を必要とする学問的情況であることに異が唱えられ、エリートではない学者や初学者にも現象学的記述を可能とすること、いわゆる「民主化」が求められた(村井, 2012)ことは事実である。確かにこのような批判を免れないところはあるとしても、人間の行為の意味や価値の解明はポイテンディクが提唱する運動モルフォロジーによる機能分析による他ない。確かにポイテンディクは自身の研究方法について明確に示していない。これはポイテンディクの現象学的記述が彼の才能によるところが大きく、研究方法自体を明示する必要がなかったのかもしれない。あるいは現象学的分析は定式化できないという考え方によるものかもしれない。しかし今後この種の研究を集積するためには一定程度の明示化された研究方法論を用いて大学地域連携に関わる現象を解明することが求められるであろう。本研究の議論はその端緒になると言える。

IV. 残された課題

ここまでポイテンディク思想に基づいて、人間学的な大学地域連携研究の学的基盤について確認してきた。現在、産学連携や大学地域連携のような事業については、形式知と実践知の統合や文理融合といったことが提唱され、そこでは「総合知」の重要性が指摘されている。内閣府が『「総合知」の基本的な考え方及び戦略的に推進する方策 中間とりまとめ』(2023)に示しているように、多様な「知」が集い、新たな価値を創出する「知の活力」を生むことという意味での「総合知」の視点が重要となる。ポイテンディクにおいても「上位の研究法」の重要性として同様なことが指摘されていた(Buytendijk, 1956, S.30)。今後は大学地域連携研究のあり方について、「総合知」の再考を含め、「総合知」の観点から検討することが求められる。また、これに関連して日本学術会議は『新しい学術の体系—社会のための学術と文理の融合—』(2003)のなかで、これまでの「認識

科学」とは異なる「設計科学」という科学のあり方を提案している。この「設計科学」のあり方は大学地域連携研究の構造研究を進める上で極めて示唆的である。今後はこのふたつの課題について検討することが求められる。

謝辞

本研究は令和6年度日本大学学術研究助成金の助成を受けたものである。

文献

- バルザック著、山田登世子訳(1992),「歩き方の理論」,『風俗研究』,藤原書店, 79-146ページ。
- ポイテンディク, 大橋博司・斉藤正己訳(1977),『女性』, みすず書房。
- ポイテンディク, 濱中淑彦訳(1995),『人間と動物』, みすず書房, 73-74ページ。
- ポイテンディク著, 神谷美恵子訳(1966),「出会いの現象学」, みすず, 84。
- Buytendijk, F.J.J. (1956), *Allgemeine Theorie der Menschlichen Haltung und Bewegung*, Springer-Verlag.
- Buytendijk, F.J.J. (1957), "Das Menschliche der menschlichen Bewegung," *Der Nervenarzt*, H1,1-7.
- Buytendijk, F.J.J. (1958), *Zur Phänomenologie der Begegnung, Das Menschliche*, K.F. Keohler.
- Buytendijk, F.J.J. (1967), *Prolegomena einer anthropologischen Physiologie*, Otto Müller Salzburg.
- Christian, P. (1948), *Vom Wertbeftsein im Tun*, in; *Über die menschliche Bewegung als Einheit von Natur und Geist* Karl Hofmann 1963.
- 中央教育審議会(2012),「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」, https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2012/10/04/1325048_1.pdf (2024年3月7日 最終閲覧)
- フッサール著, 立松弘孝・榊原哲也訳(2009),『イデーンII-ii』, みすず書房, 211-275ページ。
- シュトラッサー著, 徳永恂・加藤精司訳(1978),『人間科学の理念』, 新曜社, 179ページ。
- 金子晴勇(2022),『現代の哲学的人間学』, 知泉書館。
- 木村敏(2014),『あいだと生命』, 創元社, 49-73ページ。
- 加藤泰樹(1983),「ポイテンディクの主体概念について—機能運動学全体を規定している方法的基礎の解明—」,『体育・スポーツ哲学研究』, 第4巻, 59-60ページ。
- 村井尚子(2012)「[子どもという人間]への理解(2)—現象学的記述の分析—」『大阪樟蔭女子大学研究紀要』第2巻, 73-83ページ。

- 内閣府 (2023), 「『総合知』の基本的な考え方及び戦略的に推進する方策 中間とりまとめ」, <https://www8.cao.go.jp/cstp/sogochi/honbun1.pdf> (2024年3月21日最終閲覧)
- 中塚雅也・小田切徳美 (2016), 「大学地域連携の実態と課題」, 『農村計画学会誌』, Vol.35, No.1, 6-11ページ.
- 日本学術会議 (2003), 「新しい学術の体系ー社会のための学術と文理の融合ー」, <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/18pdf/1829.pdf> (2024年3月21日最終閲覧)
- 笹野仁美・海津ゆりえ (2022) 「『体験的な学び』の変遷とその課題」, 教育研究紀要, 第31号, 95-107ページ.
- シュッツ著, 森川真規雄・浜日出夫訳 (1980), 『現象学的社会学』, 紀伊国屋書店.
- 山口一郎 (2002), 『現象学ことはじめ』, 日本評論社.
- 山川雄巳 (1983), 「政策研究の課題と方法」, 『年報政治学』, 第34号, 3-32ページ.
- ヴァイツゼッカー著, 木村敏・濱中淑彦訳 (1975), 『ゲシュタルトクライス』, みすず書房, 298ページ.

令和5年度教職センター活動報告

講座等実施一覧表

1 教員採用試験二次試験対策講座

実施日	時間	自治体名等	参加人数
令和5年7月27日(木)	10時30分～16時30分	茨城県	2名
令和5年7月28日(金)		相模原市	0名
令和5年7月31日(月)		川崎市	2名
		横浜市	8名
令和5年8月1日(火)		埼玉県(高)	7名
		埼玉県(小・中)	16名
		さいたま市	5名
		神奈川県	12名
令和5年8月2日(水)		川崎市	2名
		横浜市	8名
		神奈川県	12名
令和5年8月3日(木)		埼玉県(高)	7名
		埼玉県(小・中)	16名
		さいたま市	5名
		神奈川県	12名
		相模原市	0名
		茨城県	2名
令和5年8月7日(月)		千葉県・千葉市	10名
令和5年8月8日(火)		千葉県・千葉市	10名
令和5年8月9日(水)		千葉県・千葉市	10名
		東京都(社会)	20名
		東京都(英語)	6名
令和5年8月10日(木)		東京都(数学)	15名
		東京都(理科)	19名
		東京都(保体)	27名
令和5年8月14日(月)		東京都(国語)	8名
	東京都(社会)	20名	
	東京都(数学)	15名	
	東京都(保体)	27名	
令和5年8月15日(火)	埼玉県(小・中)	16名	
	東京都(国語)	8名	
	東京都(英語)	6名	
令和5年8月16日(水)	東京都(理科)	19名	
令和5年8月22日(火)	東京都(英語)	6名	

※延べ参加人数 358名

2 教員採用試験合格者から「体験談を聞く会」

実施日	時間	参加人数
令和6年1月25日(木)	18時～19時30分	37名

令和5年度「教育実践力研究会」概要

開催数	実施日	時間	参加人数
第24回	令和5年7月1日	17時00分から18時30分まで	26名
テーマ	いじめの構造から考える未然防止のための具体的方法		
概要	<p>今回は、対面とオンライン（同時双方向）の方法によって実施した。また、学校心理士による講演とグループによる討議によって進行した。最初に、学校心理士よりいじめの多様化していることが共有された後に、いじめの事例が提示され「いかにいじめを発生させないか」予防的な措置に焦点化し、グループごとに討論を実施した。各グループの意見が共有された後に、いじめの構造、いじめを「する」分類が共有された。学校心理士からは、いじめの予防対策は、いじめの構造が成立させないことが重要であることが強調された。また、教師は先入見を置いておくこと、問題がなさそうなところこそ問題があるとの態度が重要であることも強調された。講演の最後は、司会による現象学的方法の解説が付与された。</p>		
開催数	実施日	時間	参加人数
第25回	令和5年11月18日	17時00分から18時30分まで	30名
テーマ	ICT教育の現状：事例紹介と実践上の課題の検討		
概要	<p>今回は、対面とオンライン（同時双方向）の方法によって実施した。この度は、都内私立中学校・高等学校に勤務する教員より、ICT教育の現状：事例紹介と実践上の課題が報告された。会は、前半に講師の勤務校にて使用しているアプリの運用事例や業務上のルール、注意点などが共有された。ICT実践の取り組みという観点から、オンライン上の質疑応答アプリを用いて質問が回収され、随時回答していくインタラクティブなやり取りが展開された。質問には「何のためにICTを使用するのか」「ICTを使わない場面はどこか」「生成AIをどのように考えるのか」など多様な内容が投げかけられた。講演中は、グループ別に運用に関する各学校における実践が共有されるなど、現場の実態と今後の課題の共有が図られた。</p>		

令和5年度「教職カフェ」概要

開催数	実施日	時間	参加人数
第1回	令和6年2月17日	17時00分から18時30分まで	43名
テーマ	教職の現場での課題と対処法（実践の場での課題について広く扱う）		
目的	<p>現代の学校現場の現状や実際について現職教員や教職を志す学生・大学院生が、気軽に情報交換ができる場を設けることで、人的交流・情報交換・学びの機会を創出することを目的とする。</p>		
概要	<p>今年度から開催した教職カフェには、現職教員（小学校・中学校・高等学校・大学）から教職に就くことを希望する学生・大学院生が参加した。4~5名のグループに分かれてテーマに沿って意見が交わされた。また、オンライン上においてもグループに分かれて話題について意見が交わされた。また、時間が経過したのちにグループのメンバーを変更し、同じテーマで意見が交わされた。参加者からは「様々な立場の方とリラックスして話しすることができた。」「リアルな現場の事情を聞くことができ、将来の不安が減少した。」「学校現場は閉ざされた場のためオープンに会話が出来る場があると新たな見方を知ることが出来てよかった。」「学生の率直な意見や質問を受けて初心を自分も思い出すことが出来て自身の力にもなった。」等の感想が示された。</p>		

教職センター利用状況一覧表

	令和5年度	令和4年度	令和3年度	令和2年度	令和元年度	平成30年度
進路相談	62名	158名	103名	63名	243名	226名
履修相談	4名	26名	4名	1名	5名	3名
教職全般	485名	528名	480名	134名	268名	123名
教育実習	27名	52名	24名	4名	28名	19名
採用試験	1,735名	1,469名	542名	155名	444名	297名
論文指導	2,568名	1,834名	1,014名	305名	1,770名	955名
模擬授業	69名	51名	28名	7名	46名	90名
学習指導案	12名	24名	12名	3名	12名	42名
単元指導計画	3名	45名	11名	1名	32名	38名
集団面接	84名	65名	44名	4名	40名	54名
集団討論	332名	227名	122名	8名	68名	57名
個人面接	243名	104名	105名	10名	184名	240名
願書指導	42名	56名	19名	6名	78名	214名
ボランティア	3名	5名	3名	5名	21名	38名
教職大学院	5名	6名	3名	0名	15名	30名
小学校	1名	8名	5名	7名	37名	104名
その他	28名	35名	39名	13名	78名	92名
合計	5,703名	4,693名	2,558名	726名	3,369名	2,622名

教師教育と実践知 第9巻

Teacher Education and Practical Knowledge Vol.9

令和6年6月23日 印刷

令和6年6月30日 発行

非売品

発行機関 日本大学文理学部教職センター

発行責任者 藤平 敦

印刷者 宮下 広

印刷所 東京都杉並区方南1-4-1

(株)文成印刷

発行所 日本大学文理学部教職センター

〒156-8550 東京都世田谷区桜上水3-25-40

TEL 03-5317-8584

E-mail: chs.kyoushoku@nihon-u.ac.jp

表紙の絵 (作者・タイトル)

「Johann Friedrich Greuter (1590) Socrates and his students」

