

「数学教育学」道

「数学教育学をするカラダ」づくり

宮下英明 著

Ver. 2015-04-24

「数学教育学」道

「数学教育学をするカラダ」づくり

本書について

本書は、

<http://m-ac.jp/>

のサイトで書き下ろしている『「数学教育学」道 — 「数学教育学をするカラダ」づくり』を PDF 文書の形に改めたものです。

文中の青色文字列は、ウェブページへのリンクであることを示しています。

目次

はじめに	1
1 「数学教育学」道	5
1 「数学教育学をするカラダ」	7
1.0 要旨	8
1.1 「数学教育学をするカラダ」	9
1.1.0 要旨	10
1.1.1 「数学教育学」は、ことば	12
1.1.2 カラダの違いが、「数学教育学」の違いに	13
1.1.3 カラダづくりの違いが、カラダの違いに	14
1.1.4 経験の違いが、カラダづくりの違いに	15
1.2 カラダ損失	16
1.2.0 要旨	17
1.2.1 「カラダ損失」不覚	18
1.2.2 経験損失	20
1.2.3 修行損失	21
1.2.4 数学教育学専門コースの罨	22
1.3 成長と経験	23
1.3.0 要旨	24
1.3.1 経験の一回性	25
1.3.2 経験の同値性	26
2 「数学教育学」道	29
2.0 要旨	30
2.1 「数学教育学専門」は「修行道」	31
2.1.0 要旨	32
2.1.1 「数学教育学専門とは何か？」の自問	33
2.1.2 「人の役に立たない」の達観	34
2.1.3 「科学にならない」の達観	35

2.1.4 「修行道」の達観	36
2.2 「修行道」の哲学	38
2.2.0 要旨	39
2.2.1 「カラダ」の覚えは、修行道を立てる	40
2.2.2 「道」の哲学	41
2.2.3 「道」の方法論	42
3 修行	45
3.0 要旨	46
3.1 師事と独自	47
3.1.0 要旨	48
3.1.1 師事——道場稽古	49
3.1.2 独自——武者修行	51
3.2 続ける	52
3.2.0 要旨	53
3.2.1 反復	54
3.2.2 コンスタント（「倦まず弛まず」）	55
3.3 経験を積む	56
3.3.0 要旨	57
3.3.1 雛・巣立ち・独り	58
3.3.2 経験を積む	59
3.3.3 「堆積と風化」	60
3.4 試合う	61
3.4.0 要旨	62
3.4.1 <負け・失敗>が、自足を潰す	63
3.4.2 <負け・失敗>が、課題を与える	64
3.5 修行進捗の様相	65
3.5.0 要旨	66
3.5.1 「とらわれない」	67
3.5.2 「無駄がない」	68
3.5.3 「融通無碍」	69

3.5.4 「中道」	70
3.5.5 「無我」	71
3.6 境地の極相	72
3.6.0 要旨	73
3.6.1 「天地と一つ——自由」	70
3.6.2 形(かた)	74
3.6.3 「数学教育学」達観	76
II 修行要目	79
4 基本となるカラダづくり	81
4.0 要旨	82
4.1 「基本」の考え方	84
4.1.0 要旨	86
4.1.1 「基本」の理由	87
4.1.2 「数学教育学」は、守備領域が広大	89
4.1.3 守備領域拡大は、コストとのトレードオフ	90
4.2 <授業>	91
4.2.0 要旨	92
4.2.1 授業がわかる	93
4.2.2 授業ができる	95
4.3 <教員・学生>	97
4.3.0 要旨	98
4.3.1 <教員>がどんなかがわかる	99
4.3.2 <学生>がどんなかがわかる	100
4.4 <数学>	101
4.4.0 要旨	102
4.4.1 数学全般	104
4.4.2 構成主義	106
4.4.3 本質主義	107
4.4.4 決定論	109

4.5 <論理>	111
4.5.0 要旨	112
4.5.1 数学	113
4.5.2 形式言語理論	108
4.5.3 コンピュータ	116
4.6 <生き物>	120
4.6.0 要旨	121
4.6.1 生物学・生理学	123
4.6.2 生態系学	125
4.7 <社会>	128
4.7.0 要旨	129
4.7.1 経済学	130
4.7.2 文化人類学・歴史学	132
4.7.3 文学	133
4.8 <存在>	134
4.8.0 要旨	135
4.8.1 物理学・化学	136
4.8.2 複雑系科学	137
4.8.3 哲学(存在論)	138
5 数学教育学専門に特化のカラダづくり	141
5.0 要旨	142
5.1 <学校数学のダイナミクス>	143
5.1.0 要旨	144
5.1.1 ダイナミクスの観取	145
5.1.2 ダイナミクスの分析	147
5.1.3 ダイナミクスの定立	148
5.2 <算数・数学科>	150
5.2.0 要旨	151
5.2.1 算数・数学科の<数学>の押さえ	152

5.2.2	<数学>の授業設計	153
5.2.3	算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ	155
5.2.4	算数・数学科の<現成>の定立	156
5.2.5	中道公案	157
5.3	論文	160
5.3.0	要旨	161
5.3.1	リアクションの俎上に乗せる	162
5.3.2	主題/ストーリー	163
5.3.3	構成	167
5.3.4	要所は、下手をするところ	169
5.3.5	学会論文	171
5.3.6	「枠組」について	171
5.3.7	「オリジナリティ」とは——剽窃論	173
5.4	「改革プロジェクト」	179
5.4.0	要旨	180
5.4.1	「改革」の失敗の構造	182
5.4.2	現前回帰	184
5.4.3	自己保存する系——律動と新陳代謝	185
5.4.4	ただ運動する	186
5.4.5	商品経済の中の数学教育	187
	おわりに	199

はじめに

わたしの現職は、北海道教育大学札幌校の「数学教育学」専門教員である。但し、今年度を終えて退職となる。

わたしは、退職を以て「数学教育学」から足を洗う。さて、このことは、「数学教育学」を専門にする者としてわたしがこれまで行ってきたことが、わたしにとって無になるということ？

とはならないようだ。これから余命を生きるわたしのカラダだが、これはこれまでのカラダの運動がつくってきている。そしてこの運動のうちに、「数学教育学」を専門にする者としてやってきた修行がある。

そこでつぎが、わたしの一生スパンでの「数学教育学」の意味となる：

《「数学教育学」は、わたしのカラダをつくるためのもの》

「数学教育学」は階段だということである。

上ったところで捨てることになるものである。

はじめに

翻って,

《わたしにとって、「数学教育学」は数学教育学である必要はない》

では、「数学教育学」の修行は、どんなふうに変身になったのか？

どのような変身になったのか？

自分が「数学教育学」を専門にする者であったことの総括として、この論をつくることにした。

本テキストは、つぎのテキストと合わせて、わたしの「数学教育学」の総括 / 集大成になるものである：

『マクロ数学教育学——定立と方法』

わたしは、集大成を考えるようになってきてから、「修行は形(かた)に至って終わる」という思いを強くしてきた。『マクロ数学教育学』は、わたしが至った「形(かた)」である。

そして、本テキストは、わたしの実践の総括である。

I 「数学教育学」道

- 1 「数学教育学をするカラダ」
- 2 「数学教育学」道
- 3 修行

1 「数学教育学をするカラダ」

1.0 要旨

1.1 「数学教育学をするカラダ」

1.2 カラダ損失

1.3 カラダづくりにおける「一回性」と「同値性」

1.0 要旨

「数学教育学」は、「数学教育学をするカラダ」の所産である。

「数学教育学」の実体となるものは、「数学教育学をするカラダ」である。

「数学教育学をするカラダ」は、つくられる。

そして、多様な「数学教育学をするカラダ」がつくられる。

「数学教育学」のいろいろ（人依存）は、「数学教育学をするカラダ」のいろいろである。

「数学教育学をするカラダ」のいろいろであることが思念されるとき、自分の「数学教育学をするカラダ」の反省に向かう。

「数学教育学をするカラダはいろいろ」は「自分の数学教育学をするカラダには無いものが、他のカラダにはある」を含意するから、この反省は「つくれるカラダを損失」（「カラダ損失」）の形になる。

「損失」の内容は定まらないが、「損失」の意識がもたれる。

1.1 「数学教育学をするカラダ」

1.1.0 要旨

1.1.1 「数学教育学」は、ことば

1.1.2 カラダの違いが、「数学教育学」の違いに

1.1.3 カラダづくりの違いが、カラダの違いに

1.1.4 経験の違いが、カラダづくりの違いに

1.1.0 要旨

「数学教育学」は、ただのことばである。

「数学教育学」は、行動を惹起・誘導することばである。

行動主体は、自身の行動を「数学教育学」と定め、反照的に、自身を「数学教育学者」を定める。

翻って、「数学教育学者」が「数学教育学」と称えている事態が、「数学教育学」である。

「数学教育学」をつくる「数学教育学者」は、カラダである。

「数学教育学者」とは、「数学教育学をするカラダ」のことである。

こうして、「数学教育学をするカラダ」がつくるものが、「数学教育学」である。

カラダは、多様である。

カラダが多様であるだけ、「数学教育学」は多様である。

「数学教育学」は、カラダ依存である。

カラダは、カラダづくりがつくるものである。

カラダづくりは、人個々で多様である。

カラダづくりが多様であるだけ、カラダは多様である。

カラダは、カラダづくり依存である。

「カラダづくり」の中身は、「経験」である。

経験は、多様である。

経験が多様であるだけ、カラダづくりは多様である。

カラダづくりは、経験依存である。

《「数学教育学」はカラダ依存》と《カラダはカラダづくり依存》と《カラダづくりは経験依存》を合わせて、《「数学教育学」は経験依存》となる。互いに異なる経験をもつ者同士は、異なる「数学教育学」を現す。

1.1.1 「数学教育学」は、ことば

「数学教育学」は、ことばである。

ことばに過ぎない。

「数学教育学」は、行動を惹起することばである。

また、行動を誘導することばである。

行動主体は、自身の行動を「数学教育学」と定める。

「数学教育学」を自分の行動の呼び名にする者が、「数学教育学者」である。

翻って、「数学教育学者」が「数学教育学」と称えている事態が、「数学教育学」である。

1.1.2 カラダの違いが、「数学教育学」の違いに

「数学教育学」は、ことばである。

「数学教育学者」が「数学教育学」と称えている事態が、「数学教育学」である。

「数学教育学」をつくる「数学教育学者」は、カラダである。

「数学教育学者」とは、「数学教育学をするカラダ」のことである。

こうして、「数学教育学をするカラダ」がつくるものが、「数学教育学」である。

「数学教育学」は、いろいろである。

それは、「数学教育学者」のいろいろである。

「数学教育学者」のいろいろは、「数学教育学をするカラダ」のいろいろである。

「数学教育学」の違いは、「数学教育学をするカラダ」の違いである。

「数学教育学をするカラダ」の違いが、「数学教育学」の違いになる。

1.1.3 カラダづくりの違いが、カラダの違いに

「数学教育学」は、いろいろである。

「数学教育学」は「数学教育学をするカラダ」がつくる。

カラダは、多様である。

カラダが多様であるだけ、「数学教育学」は多様である。

「数学教育学」の違いは、「数学教育学をするカラダ」の違いである。

カラダは、カラダづくりがつくる。

「数学教育学をするカラダ」の違いは、「数学教育学をするカラダ」づくりの違いである。

「数学教育学をするカラダ」づくりの違いが、「数学教育学をするカラダ」の違いになる。

1.1.4 経験の違いが、カラダづくりの違いに

「数学教育学」は、いろいろである。

この「数学教育学」の違いは、「数学教育学をするカラダ」の違いである。

「数学教育学」は、カラダ依存である。

カラダは、「カラダづくり」がつくるものである。

カラダは、カラダづくり依存である。

「カラダづくり」の中身は、「経験」である。

経験は、多様である。

経験が多様であるだけ、カラダづくりは多様である。

カラダづくりは、経験依存である。

経験の違いが、カラダづくりの違いになる。

《「数学教育学」はカラダ依存》と《カラダはカラダづくり依存》と《カラダづくりは経験依存》を合わせて、《「数学教育学」は経験依存》となる。互いに異なる経験をもつ者同士は、異なる「数学教育学」を現す。

1.2 カラダ損失

1.2.0 要旨

1.2.1 「カラダ損失」不覚

1.2.2 経験損失

1.2.3 修行損失

1.2.4 数学教育学専門コースの罨

1.2.0 要旨

ひとは、自足している。

「自足」の相は、「気づかずに、間違い・荒唐無稽をやる」である。

気づかずに間違い・荒唐無稽をやっているのは、カラダである。

「自足」は、「自分のいまのカラダに自足」である。

いまの自分は、カラダができていない者である。

そして、「いま」は「つねに」である。

自分は、つねにカラダができていない者である。

「自分のいまのカラダに自足」は、「つくれるカラダを損失」(「カラダ損失」)である。

カラダは、経験・修行がつくる。

そこで、「カラダ損失」は「経験・修行損失」である：

- ・ 経験損失——経験したらよいのに経験していないことの損失
- ・ 修行損失——修行したらよいのに修行していないことの損失

1.2.1 「カラダ損失」不覚

ひとは、自足している。

「自足」の相は、「間違い・荒唐無稽をやる」である。

あることで、格好をつけることになった。

そのことを行うためには、カラダができていない。

しかし、自足していて、カラダができていないことは自覚されていない。

この状態で格好をつければ、当然、それは間違い・荒唐無稽になる。

いまの自分は、カラダができていない者である。

「いま」は、「つねに」である。

自分はずねに「カラダができていない」の体(てい)である。

しかし、ひとはその都度自足している。

つくれるカラダをつくっていない損失(「カラダ損失」)に、気づかない。

自足は、失敗を失敗と意識しないことを含む。

実際、ひとの自足は、失敗を失敗と意識しないほどに、強い。

自分がこれまで「カラダ損失」をしていたことを知るのは、ひどい失敗をして手痛い目にあったときである。

「カラダ損失」不覚!」の慚愧・後悔となる。

翻って、ひどい失敗をして手痛い目にあうことは、重要である。

そこで、このような機会を数多く持てることは、重要である。

そこで、このような機会を数多く持てるように努めることは、重要である。

1.2.2 経験損失

「数学教育学をするカラダ」がつくるものが、「数学教育学」である。
「数学教育学」は、カラダ依存である。

カラダは、「カラダづくり」がつくる。
カラダは、カラダづくり依存である。

「カラダづくり」の中身は、「経験」である。
カラダづくりは、経験依存である。

《「数学教育学」はカラダ依存》と《カラダはカラダづくり依存》と《カラダづくりは経験依存》を合わせて、《「数学教育学」は経験依存》となる。
互いに異なる経験をしてきた者同士は、異なる「数学教育学」を現す。

この認識は、「経験損失」の認識に進む：

《いまの自分は、ある経験をしていない自分である。
その経験をするには、別の「数学教育学」をつくることである。
したがって、いま自分がつくっている「数学教育学」は、経験損失の体(てい)である。》

1.2.3 修行損失

「数学教育学をするカラダ」づくりは、修行である。
即ち、このカラダづくりは、「修行」のレベルで考えることになるものである。

修行は、方法論のうちに「一回死んでこい」がある。
修行は、《「死の淵を覗く」をやったときに現れてくるカラダがある》を立て、そのカラダを得ようとするものである。
翻って、「死の淵を覗く」が要素にあるかどうかで、「修行」が「カラダづくり」一般から区別される。

修行はどれも、「カラダをいじめる」になっている。
「カラダをいじめる」の意味は、「カラダに死の淵を覗かせる」である。
死の淵を覗いたカラダは、変身する。
修行は、「死の淵を覗く」のことばが大袈裟になるものから、文字通りであるものまで、いろいろであるが、「死の淵を覗く」が本質であることを以て「修行」なのである。

「数学教育学」はカラダ依存であり、カラダは修行依存である。
この認識は、「修行損失」の認識に進む：

《いまの自分は、ある修行をしていない自分である。
その修行をするには、別の「数学教育学」をつくることである。
したがって、いま自分がつくっている「数学教育学」は、修行損失の体(てい)である。》

1.2.4 数学教育学専門コースの罨

数学教育学専門コースは、信頼がそのままデメリットに裏返る。
即ち、「信頼できる」は、「コースに従っていただいじょうぶ」になる。
しかし、「コースに従っていただいじょうぶ」は、「カラダ損失」不覚
の体(てい)である。

数学教育学専門コースは、あくまでも、数学教育学の専門性を促成する
コースである。

カラダは、促成できない。

「促成」は「無駄がない」であるが、カラダづくりには「無駄」が要る。
そもそも、あることについてそれが無駄かどうかは、「コース設計」の
考え方ではわからない。

1.3 成長と経験

1.3.0 要旨

1.3.1 経験の一回性

1.3.2 経験の同値性

1.3.0 要旨

成長において経験は、一回性である。

〈……をする〉と〈……をしない〉は、それぞれ別の成長に進むことである。

一方、これと矛盾することを言うふうになるが、つぎのことも実感としてある——「転移」のことばで主題化されてきた内容である：

「〈……をする〉を別の〈……をする〉に換えても、
同じ成長を得る」

1.3.1 経験の一回性

自分のカラダ（能力）に関して、「……をやっていたらどう変わっているだろう」の問いを立てたくなる。

また逆に、「……をやっていなかったらどう変わっているだろう」の問いも立てたくなる。

しかし、「……をやっていたら」は、いまのカラダに部品を追加するふうにはならない。

「……をやっていなかったら」は、いまのカラダから部品を減じるふうにはならない。

〈……をする〉は、成長を構成している。

〈……をする〉と〈……をしない〉は、それぞれ別の成長に進むことである。

特に、〈……をする〉を含む成長がつくるカラダは、〈……をする〉を含まない成長がつくるカラダに何かを追加したものではない。

〈……をする〉を含まない成長がつくるカラダは、〈……をする〉を含む成長がつくるカラダから何かを減じたものではない。

こうして、成長において経験は、一回性である。

1.3.2 経験の同値性

成長において経験は、一回性である。

<……をする>と<……をしない>は、それぞれ別の成長に進むことである。

一方、これと矛盾することを言うふうになるが、つぎのことも実感としてある：

「<……をする>を別の<……をする>に換えても、
同じ成長を得る」

ここで交換できるものは、「実質的に同じ」となるものである。

例えば、「あることの修行は他のあることの修行に換えられる」という具合である。

実際、「転移」のことばで、このことが主題化されてきた。

同じ分野を遍歴してきている者の間に到達度の違いが歴然と現れる一方で、異なる分野を遍歴した者の間に到達点の同等が認められることがある。

異種経験の「同値性」というわけである。

2 「数学教育学」道

2.0 要旨

2.1 「数学教育学専門」は「修行道」

2.2 「修行道」の哲学

2.0 要旨

「数学教育学をするカラダ」を立てることは、続いて「つくれるカラダを損失」（「カラダ損失」）を立てることである。

そして、「カラダづくり」が課題になる。

「数学教育学をするカラダ」づくりは、終わらない行程になる。

これは「修行道」の趣になる。

さらに、難行道・易行道の別でいうと、難行道になる。

ここに、「数学教育学」道が立つ。

2.1 「数学教育学専門」は「修行道」

2.1.0 要旨

2.1.1 「数学教育学専門とは何か？」の自問

2.1.2 「人の役に立たない」の達観

2.1.3 「科学にならない」の達観

2.1.4 「修行道」の達観

2.1.0 要旨

「数学教育学専門」は、ひとによっていろいろである。

自身を数学教育学専門と定めている者は、「数学教育学専門」とは何かを自問せずにはおれない。

「人の役に立つことだ」は、答えにならない。

実際、「数学教育学専門は人の役に立つ」の論が立たない。

「科学だ」も、答えにならない。

実際、「数学教育学専門は科学をやっている」の論が立たない。

「数学教育学専門」の立つ瀬は、「修行道」である。

これは、「数学教育学専門」を、武道・空手道等々と同列に見なすということである。

2.1.1 「数学教育学専門とは何か？」の自問

「数学教育学専門」は、ひとによっていろいろである。

自身を数学教育学専門と定めている者は、「数学教育学専門」とは何かを自問せずにはおれない。

この問いは、先送りされる。

「先送り」の格好で、思考停止になる。

なぜか？

答えられないからである。

わたしは、先送りの時間を使い切った者であるから、ここで答えをつくり出さねばならない。

わたしがつくり出せる答えは、「修行道」である（後述）。

2.1.2 「人の役に立たない」の達観

「数学教育学専門とは何か？」の自問は、収まらない。

ここで、「人の役に立つことだ」は、答えにならないのか？

「数学教育学専門」は、これが人の役に立つことをやっているならば、「数学教育学専門とは何か？」の問いはもともと起こらない。「人の役に立つことだ」が自明の答えになるからである。

問題は、「数学教育学専門は人の役に立つ」の論が立たないことである。

「人の役に立つ」というのは、無い。

「人の役に立つ」として行うことになるのは、事態を一つの方向に進ませることである。

これは、あることを同時に壊す・潰す・無くすことである。——実際、「伝統」はこのダイナミクスによって消えていく。

その「人の役に立つ」が果たして「人の役に立つ」なのかどうか、長い目で見ればわからない。

「万事塞翁が馬」である。

ひとは、行えば荒唐無稽をやる。

「人の役に立つ」も、同じである。

ひとは、「人の役に立つ」を行うときは、荒唐無稽をやる。

それは、「人の災いをやる」になる。

2.1.3 「科学にならない」の達観

「数学教育学専門とは何か？」の自問は、収まらない。

ここで、「科学だ」は、答えにならないのか？

「数学教育学専門」は、これが科学をやっているならば、「数学教育学専門とは何か？」の問いはもともと起こらない。「科学だ」が自明の答えになるからである。

問題は、「数学教育学専門は科学をやっている」の論が立たないことである。

実際、数学教育学専門は、科学をやっているのではない。

「科学がベース」をやっているのでもない。

そしてこれは、数学教育学が学問として劣っているということではない。数学教育学はこうなる学問だということである。

2.1.4 「修行道」の達観

「数学教育学専門」は、数学教育学を専門としている者の生計である。しかし「数学教育学専門」の意味は、もちろん「数学教育学を専門としている者の生計」ではない。

「数学教育学専門」は、経済的活動であり、社会的活動である。しかし「数学教育学専門」の多様性を見ると、社会的機能性や社会貢献性を意味にするものともならない。

こうして、「数学教育学専門」の意味は、＜俗＞や＜社会＞を脱けた相で考えるのみとなる。

「＜俗＞や＜社会＞を脱けた相」は、何になるか？
「数学教育学専門」を自分の行（ぎょう）にしている者にとっての「行」である。

即ち、「修行道」が「数学教育学専門」の意味になる。
そしてこれは、「数学教育学専門」が、武道・空手道等々と相並ぶものだということである。

このとき、「人の役に立つ」とはどういう問題になるか？

未熟を自覚すれば、修行に向かう。
「人の役に立つ」も、修行に基づいてのことである。

修行の上に行くことは、「人の役に立つ」かどうかは関知しないことである。

自分は、自分のいまのカラダでできることしかできない。
それが「人の役に立つ」であれば、結構この上ない。
「人の役に立つ」でなければ、致し方ない。

是非はない。
「人の役に立つ」は、「人の役に立つ」で考えるものではない。
こうして、己の修行と「人の役に立つ」は、一つになる。

2.2 「修行道」の哲学

2.2.0 要旨

2.2.1 「カラダ」の覚えは、修行道を立てる

2.2.2 「道」の哲学

2.2.3 「道」の方法論

2.2.0 要旨

「数学教育学」を「数学教育学をするカラダ」と覚えるとき、自身の「カラダ損失」を覚える。

このとき、自分の「数学教育学専門」は、「カラダづくり」として立てるものになる。

「カラダづくり」は、容易ならざる行程であることが見て取られる。これは、修行になる。

修行は、「境地・達観」の考えに導く。

そして、「道」が思念されてくる。

「道」の哲学がつくられる。

2.2.1 「カラダ」の覚えは、修行道を立てる

「数学教育学」を「数学教育学をするカラダ」と覚える。
 そして自身の「カラダ損失」を覚える。
 このとき、自分の「数学教育学専門」は、「カラダづくり」として立て
 るものになる。

「カラダづくり」は、容易ならざる道であることが見て取られる。
 容易なるざる道を行うことは、「行(ぎょう)」である。
 即ち、修行である。

修行は、「境地・達観」の考えに導く。
 そして、「道」が思念されてくる。
 「修行道」というわけである。

2.2.2 「道」の哲学

修行道を立てると、つぎに「道」の意味を定めたいくなる。
 これが、自身の修行を合理化する形だからである。
 ここに、「道」の哲学がつくられる。

例えば、つぎのような：

<生きる>からの疎外

生物は、「自分の遺伝子を残す——その限りで自分を保守する」が存在
 になったものである。
 植物は、この存在様式そのままを一生にしているように見える。
 卵からかえって、何も食せず、生殖行動し、そして死ぬ動物種は、この
 存在様式そのままを一生にしているように見える。

人は、この存在様式に対しとんでもなく過剰な一生をもつふうになって
 いる。

人は、この過剰の処理を課題にする存在となる。

過剰は、<生きる>からの疎外である。

人は、<生きる>からの疎外を生きる。

<生きる>への回帰

「<生きる>からの疎外」の哲学は、「<生きる>への回帰」の哲学に続く。
 「回帰」の形は、ロジックとして、「天地と一つ」である。
 実際、「過剰のない<生きる>」の表現は、「天地と一つ」である。

2.2.3 「道」の方法論

「道」の哲学は、「道」の方法論を導く。
「道」の方法論は、修行の方法論である。

道は、〈自由〉を得ることがゴールである。
道は、「〈自由〉を得るために〈強い〉を得る；〈強い〉を得るために〈弱い〉になる」を方法にする。
この方法の実践が、修行である。

ゴール：「天地と一つ——自由」

生物は、「自分の遺伝子を残す——その限りで自分を保守する」が存在になったものである。人は、この存在様式に対しとんでもなく過剰な生をもつ。
人は、この過剰を埋めようとして、あるいは解消しようとして、いろいろなことを行う。「求道」は、その一つである。

道のゴールは、過剰が解消された状態である。

過剰が解消された境地は、「自然そのもの」である。
「天地と一つ」である。
「天地と一つ」の感覚の反対は、自分が世界と折り合っていない感覚であり、不自由の感覚である。
翻って、「天地と一つ」は「自由」ということである。

〈自由〉になるために〈強い〉になる

〈自由〉がゴールの修行は、〈強い〉を得ようとする修行になる。
自分を不自由にしているものの超克を、〈強い〉に当て込むわけである。

この当て込みに根拠はない。
期待的に当て込むのである。

〈強い〉になるために〈弱い〉になる

〈強い〉を得るためには、先ず〈弱い〉になる。
「自分は弱い」を覚えることが、「強くなる」に向かわせるからである。

こうして、修行の出発は〈弱い〉である。
修行は、「自分は弱い」といつも向き合わされるのに耐えることである。
——翻って、修行者をとことん弱い者に落とし込むふうになっていない
「道」は、道ではない。

3 修行

3.0 要旨

3.1 師事と独自

3.2 続ける

3.3 経験を積む

3.4 試合う

3.5 修行進捗の

3.0 要旨

修行を考えることは、つぎの二つを考えることである：

- ・ 修行のゴール
- ・ ゴール到達の方法（「修行法」）

修行法は、第一に、「続ける」である。

修行がつくるカラダは、第一に、「続ける」ができるカラダである。

「続ける」ができるカラダは、修行の条件であり目的である。

カラダづくりは、「食べる」と「運動」である。

修行の「食べる」は、「経験を積む」である。

修行の「運動」は、「試合う」である。

修行にゴールは立たない。

「修行のゴール」として考え得るものは、「カラダの極相」である。

しかし、そのカラダは、老いていくカラダである。

よって、「カラダの極相」は「境地の極相」のように考えるものになる。

境地の極相は、「天地と一つ——自由」であり、形（かた）であり、「数学教育学」達観である。

3.1 師事と独自

3.1.0 要旨

3.1.1 師事——道場稽古

3.1.2 独自——武者修行

1.4.0 要旨

修行には、師範をもつタイプと持たないタイプがある。

前者は、「師事——道場稽古」を修行の形にする。

後者は、「独自——武者修行」を修行の形にする。

両者には、それぞれ得失がある。

3.1.1 師事——道場稽古

数学教育学に入るには、教員養成系大学・学部の学生になり、そして大学院に上がって数学教育学を専攻する、というのが普通のルートになる。このときの「修行」の形は、「師事——道場稽古」である。

「師事——道場稽古」の場合、師範を超えることが課題になる。そこで、「守・捨・離」ということが言われる。

「師事——道場稽古」の得は、「無駄をしないで済む」である。「無駄をしないで済む」には、つぎの二つの意味がある：

- A. ワン・パッケージ
- B. 回り道をしないで済む

「ワン・パッケージ」とは、「メソッド」「手本（強い者）」「切磋琢磨」が揃っているということである。

そして、「メソッドに従う」が、「回り道をしないで済む」である。

ただし、この得は失に裏返る。

カラダづくりには「無駄」が必要だからである。

無駄のないカラダづくりは、弱いカラダづくりになる。

また、「メソッド」は、「格好から入る」を修行の形にしてしまう。

格好から入った者は、格好をつける者になる。

「格好をつける」の意味は、「格好ばかりで内容がない」である。

「格好をつける」は、身についてしまう。

身につけてしまったものは自分ではわからないので、終生これをやってしまうことになる。

よくよく警戒が必要である。

3.1.2 独自——武者修行

数学教育学に入るには、教員養成系大学・学部の学生になり、そして大学院に上がって数学教育学を専攻する、というのが普通である。

ここで「普通」のことばを使うのは、この形以外で数学教育学に入ってくる者もいるからである。

その者は、「師事」という方法を用いなくて、数学教育学に入ってくる者である。いろいろ回り道をして数学教育学に入ってくる者である。

数学教育学にこういう入り方をしてきた者は、この後も数学教育学を独自に行うことになる者である。

「独自」の方法は、「道場稽古」に対するところの「武者修行」である。

「独自——武者修行」の得は、強いカラダづくりになることである。

ただし「強いカラダ」は、「無用に強いカラダ」である。

「無用に強いカラダ」は、精進によって結果オーライになる。

翻って、結果オーライにするためには、精進が必要である。

ただし、「結果オーライ」は、個人的なものである。

独自は、独自で終わるのみである。

そしてこれは、「数学教育学」が専ら「修行道」として立てられている体(てい)である。

3.2 続ける

3.2.0 要旨

3.2.1 反復

3.2.2 コンスタント（「倦まず弛まず」）

3.2.0 要旨

修行の要諦は、「続ける」である。

修行のゴールは、「続ける」でしか近づけないからである。

「続ける」は、「＜一歩一歩＞＜前進したと思ったら後退＞を続ける」である。

修行は、「続ける」ができるカラダをつくるものになる。

この《「続ける」ができるカラダをつくる》は、これ自体一つの修行として立つものである。

「続ける」ができるカラダであれば、だいたいの事がだいじょうぶだからである。そして、このカラダをつくることは難事だからである。

3.2.1 反復

修行は、体裁ではない。

修行は、カラダづくりである。

カラダづくりは、地味で地道なプロセスである。

カラダづくりの方法は、「カラダづくりの要素・胆(きも)」を思い定め、それを身につけていくことである。

身につける方法は、＜反復＞が基本である。

カラダづくりはカラダの傾性づくりであるが、傾性は＜反復＞でつくられる。

カラダは、反復されるものを大事とみなし、それに応ずるカラダに自ら変容する。

修行は、カラダを信じるのが、おおもとである。

カラダを信じて、これは大事と思うものを＜反復＞する。

カラダは不自由だが、賢い。

＜反復＞の量に応じてくれる。

10年、20年と同じことをやっていれば、カラダは職人的技能を現してくる。

但し、＜道＞の修行のゴールは職人的技能ではない。

職人的技能は、修行が方便として立てる道標である。

＜道＞の修行のゴールは、これを抜けた先にある。

3.2.2 コンスタント(「倦まず弛まず」)

修行は、「コンスタント」(「倦まず弛まず」)が条件になる。

コンスタントでなくなることは、修行でなくなることである。

なぜか？

修行は、カラダづくりである。

カラダづくりは、カラダのダイナミクスを用いる。

カラダは、一時的なものに対し、自身の変容で応じようとはしない。

カラダは、コンスタントなものに対し、自身の変容で応じようとする。

3.3 経験を積む

3.3.0 要旨

3.3.1 雛・巣立ち・独り

3.3.2 経験を積む

3.3.3 「堆積と風化」

3.3.0 要旨

修行は、＜経験を積む＞である。

＜経験を積む＞を修行として行うことが、修行である。

カラダは、経験を糧にして自分自身を成長させるようになっている。

修行は、カラダのこのダイナミクスを頼むものである。

「経験を積む」は、堆積と風化が同時進行するプロセスである。

堆積と風化の同時進行でつくられるものが、求めるものである。

「風化させるための堆積」は、一見無駄のように見える。

しかし、求めるものは、この「無駄」によってつくられるのである。

3.3.1 雛・巣立ち・独り

「経験を積む」の出発点は、「雛が巣立ちして独りになる」である。

食べさせてもらって成長するのが、雛である。

教えてもらって成長するのは、雛の段階である。

食べさせてもらうことが成長にならなくなると、巣立ちとなる。

この後の成長は、自分自身がつくるものになる。

自分自身がつくるのみだから、巣立ちするわけである。独りになるわけである^(註)。

独りになってからの成長の方法は？

「経験を積む」である。

3.3.2 経験を積む

修行は、＜経験を積む＞である。

＜経験を積む＞を修行として行うことが、修行である。

カラダは、経験を糧にして自分自身を成長させるようになっている。

修行は、カラダのこのダイナミクスを信じることで、立つ。

そこで、修行の「良し悪し」は、経験の「良し悪し」である。

修行は、よい経験をもてることが肝要となる。

「よい経験をもつ」は、運であり、また結果論である。

そして、「結果論」を言い出すならば、どの経験も結果オーライにするのが、そもそも修行者というものである。

註：修行は、独りのことである。

体は大きくとも、＜教えてもらう＞を「勉強」だと思っている者は、雛である。

3.3.3 「堆積と風化」

「経験を積む」は、堆積と風化が同時進行するプロセスである。

風化は、堆積物の損失ではない。

堆積と風化の同時進行でつくられるものが、求めるものである。

それは、「堆積」の方法ではつukれない。

「風化させるための堆積」は、一見無駄のように見える。

しかし、求めるものは、この「無駄」によってつくられるのである。

Cf. 「忘れるために覚える」

3.4 試合う

3.4.0 要旨

3.4.1 <負け・失敗>が、自足を潰す

3.4.2 <負け・失敗>が、課題を与える

3.4.0 要旨

ひとは、自足する。

「自足」は、「自分のカラダに自足」である。

そこで、自足を潰し、自分の問題点を知る方法は、《自分のカラダをく負け・失敗>に仕向ける》である。

「試合」は、《自分のカラダをく負け・失敗>に仕向ける》がこれの意味である。

試合は、負けるためにするものである。失敗するためにするものである。

実際、自分が勝てる試合は最初から求めないわけである。

求める試合は、く負け・失敗>が得られる試合、即ち自分がチャレンジャーになる試合である。

3.4.1 く負け・失敗>が、自足を潰す

ひとは、自足する。

「自足」の相は、「間違い・荒唐無稽をやる」である。

翻って、間違い・荒唐無稽を抑える方法は、《自足を潰す》である。

「自足」は、「自分のカラダに自足」である。

「自分のカラダに自足」を潰す方法は、《自分のカラダをく負け・失敗>に仕向ける》である。

「試合」は、《自分のカラダをく負け・失敗>に仕向ける》がこれの意味である。

く負け・失敗>によって、自足を潰す。

3.4.2 <負け・失敗>が、課題を与える

ひとは、自足する。

「自足」は、「自分のカラダに自足」である。

ひとは、自分のカラダの問題点がわからない。

自分のカラダの問題点を知る方法は、《自分のカラダを<負け・失敗>に仕向ける》である。

<負け・失敗>から、自分のカラダの「課題」を見つける。

そこで、「試合」を用いる。

試合に負け、あるいは失敗して、そこから「課題」を見つける。

3.5 修行進捗の様相

3.5.0 要旨

3.5.1 「とらわれない」

3.5.2 「無駄がない」

3.5.3 「融通無碍」

3.5.4 「中道」

3.5.5 「無我」

3.5.0 要旨

修行のカラダづくりは、一言でいうと「無駄が落ちる」である。

無駄が落ちたカラダの動きは、「静か・なめらか・融通無碍」となる。

無駄が落ちたカラダは、「中道」を歩む。

極端は、反動で元に戻るのが定めであるから無駄であり、無駄が落ちたカラダの折るものではない。

無駄をするのは「我」であるから、「無駄が落ちる」は「無我」である。

3.5.1 「とらわれない」

修行は、「とらわれない」の境地を立てる。

「とらわれる」は、「全体が見えていない」である。

「全体が見えていない」は、「全体が見えるカラダがつくられていない」である。

全体は、一度に見えるものではない。

時間をかけて、見えるところを増やしていく。

見えるところが増えれば、広がりとおわせて対象に奥行きがつく。

これまで見えていたものの見え方が違ってくる。

そして「全体を見る」となったとき、「全体を見る」はもはや「見る」ではない。——「全体」という対象は無いわけであるから。

「全体を見る」は、「見るともなく見る」である。

「とらわれない」の境地は、「見るともなく見る」の境地である。

3.5.2 「無駄がない」

修行は、「無駄がない」の境地を立てる。

修行は、「無駄ばかり」から始まる。

修行の中で、無駄を落としていく。

「無駄がない」は、「シンプル」がこれの相である。

一般に、シンプルが一番最後にくる。

数学の進化は、このことをはっきりと示すものである。

実際、「無駄」は、シンプルを得た地点からの結果論である。

無駄を落としていくプロセスでは、何がどう無駄かわからない。

3.5.3 「融通無碍」

修行は、カラダづくりである。

修行でつくろうとするカラダは、「融通無碍」のカラダである。

「融通無碍」は、カラダが自ずとその時の最適を行う様である。

＜その時の最適＞は、「その時の最適一覧」のようにまとめられるものではない。

即ち、外延的に習得されるものではない。

そこで、「カラダは＜その時の最適＞を生成できるようになる」と信じて、そのカラダづくりに努める。

「融通無碍」のカラダづくりは、いまの自分が思いつくだけの「その時の最適」を試し、練習することである。

これを精進しているうちに、カラダは「融通無碍」を現してくれる。

カラダが「融通無碍」を現さない理由はただ一つ、精進が足りないということである。

精進は、根気である。

修行は、根気勝負である。

修行に入るには、この覚悟が要る。

翻って、「教えてもらう」気分で修行に入る者は、根気勝負にすぐに音を上げ、ドロップアウトとなる。

3.5.4 「中道」

修行は、「経験を積む」を含む。

経験が少ないと、極端をする。

「経験が少ない」は、少ない極が場(ば)を張っている状態である。

行動は場で均衡している相であるが、もともと極が少ないことにより、極端になる。

「経験を積む」は、極が増えることである。

そしてこれは、行動が極端でなくなるということである。

「行動が極端でなくなる」の極まった相を、「中道」あるいは「中庸」と呼ぶ。

修行は、「中道」に進むようになっている。

3.5.5 「無我」

「融通無碍」は、「無我」と通じている。

＜我＞は、カラダの「融通無碍」を妨げるからである。

では、＜我＞はなぜ出てくるのか？

弱い者は、＜我＞が生きる形だからである。

強くなると、＜我＞は有害でしかなくなる。

カラダを生かすために、＜我＞は抑え込むものとなる。

修行が求める境地は、「自ずと無我」である。

「抑え込む」をやっているうちはまだ修行が足りない、という捉えである。

3.6 境地の極相

3.6.0 要旨

3.6.1 「天地と一つ——自由」

3.6.2 形(かた)

3.6.3 「数学教育学」達観

3.6.0 要旨

道の修行のゴールは、「至境」である。

一方、「至境」は、有るとしたら「至境」ではなくなる。

修行にゴールはない。

「修行のゴール」に近い意味で主題に成し得るものは、「修行の極み」である。

「修行の極み」として述べることになるものは？

「技の極相」「境地の極相」である。

ここでは、「境地の極相」を主題にする。

極相は、一つではない。

いろいろであり得る。

道は、ロジックとして、「天地と一つ——自由」がゴール概念になる。

そこで、「天地と一つ——自由」に準ずる「境地の極相」が考えられる。

修行は、どのようなかたちに収めることになるか？

それは、「形(かた)」である。

道のロジックでは、修行素材は、ゴールに至る階段として用いられるものである。

ゴールに至れば捨てられるものである。

「捨てる」は、「境地の極相」の典型の一つである。

3.6.1 「天地と一つ——自由」

修行は、「融通無碍」なカラダを立てる。

「融通無碍」なカラダは、「無我」の境地と通ずる。

「無我」は、己が自然と同化するという感覚である。

自然との一体感が、このときの感覚である。

それは、「天地と一つ」である。

「天地と一つ」のことばには、別に神秘的・超越的な意味合いはない。

「天地と一つ」は、＜気分＞である。

高々＜気分＞だが、これが修行のゴールである。

翻って、修行は、この＜気分＞に最高の価値を措くものということになる。

3.6.2 形（かた）

修行は、具体的なものである。

「修める」のかたちも、具体的なものに定める。

それは何か？

「形（かた）」である。

修行は、「形を極める」が「修める」である。

「形を極めた」には、つぎの2タイプがある：

- a. 新しい形を現した
- b. 既存の形の奥義に到達した、あるいは更に進めた

「極めた」の判断は？

つぎの2通りがある：

- A. 自分が判断する
- B. 師がいて、師が判断する

ここで、Aが主観的でBが客観的ということにはならない。

師も主観である。

「判断する」は、「一つのカラダが判断する」である。

師も、「一つのカラダ」である。

3.6.3 「数学教育学」 達観

「数学教育学は数学教育学でなくてよい」

「数学教育学」をする者にとって、「数学教育学」の意味は自分のカラダづくりである。

自分の鍛錬として「数学教育学」を行う。
人や社会のためではない。

自分の行う「数学教育学」は、人や社会のためになるというものではない。「ためにはなる」を言えば、「人や社会の迷惑にはなるが、ためにはならない」となる。

どうということ？

ひとは「役に立つ」をしようとする。その行うことは、一つの極を択って、それを敷くことである。これは、他を退けることである。実際、「改革」を立てる者は、世代忘却の体(てい)で、昔から相変わらずの「A v.s B」の対立図式を持ち出し、一方の側につき、これを敷こうとする者である。

現前は事物の均衡相であるから、〈一つ〉を敷延しようとすることは、〈強引〉になる。〈強引〉は、「迷惑にはなるが、ためにはならない」となる。

「数学教育学」は、自分のカラダづくりのために用いるもの、鍛錬として用いるものであるから、これは手段である。

目的に至れば捨てられる階段である。

したがって、「数学教育学」は数学教育学である必要はない、となる。

「数学教育学」は数学教育学でなくてよいとなると、自分が「数学教育学」を択ったのは得だったのか損だったのかが、自問されてくる。

これは、「数学教育学」は鍛錬の階梯としてどうなのかという問いである。

ひとは自分の修行経験を結果オーライにするものであるが、それでも「数学教育学」は鍛錬の階梯として不足はない。

数学教育学は、守備領域がとんでもなく広い。

よって、これに携わることは、修行項目が多岐にわたることである。(Ⅱ部「修行項目」)

そしてこれは、自分の世界がいくらでも大きくそして深くなっていくということである。

「数学教育学をしないために数学教育学をする」

数学教育学をするのは、修行である。

修行として行っているその数学教育学は、修行の未熟な相である。

修行が極まることは、その数学教育学をしなくて済むようになることである。

こうして、修行は、数学教育学をしないために数学教育学をするものである。

II 修行要目

- 4 基本となるカラダづくり
- 5 数学教育学専門に特化の
カラダづくり

4 基本となるカラダづくり

4.0 要旨

4.1 「基本」の考え方

4.2 <授業>

4.3 <教員・学生>

4.4 <数学>

4.5 <論理>

4.6 <生き物>

4.7 <社会>

4.8 <存在>

4.0 要旨

「数学教育学をするカラダ」づくりを、基本となるカラダづくりと数学教育学専門に特化のカラダづくりの二つに分けて考える。

イメージは、「基本となるカラダに、数学教育学専門に特化のカラダを乗せる」である。

基本となるカラダが貧しければ、数学教育学は思いつきでやってしまうものになる。

何かを行うことは、自分の器量で行うことである。

自分の器量で行うことは、「思いつき」である。

そして「思いつき」は、独り善がりである。

自分が思いつきでやっていること、自分の独り善がり、自分では気がつくことができない。

自分の独り善がりが見えることは、自分の他が見えることである。

自分の他が見えるようになるために、外に出る。

「既にある知見を参照する」は、外に出る方法である。

ただし、「参照」できるためには、吸収しなければならない。

「知見」には、いろいろなタイプがある。

基本となるカラダづくりは、「いろいろなタイプの知見の総合」というふうになる。

そして、各タイプごと、知見の吸収は「修行」である。

「基本となるカラダ」は、「素養・教養」といわれているものである。

「素養・教養」は、挙げればなんでもが「素養・教養」になる。

ここに挙げるのは、わたしの経験上、「数学教育学専門」と直接関わっていて且つ意識的に取り組むべきと考える分野である。

4.1 「基本」の考え方

4.1.0 要旨

4.1.1 「基本」の理由

4.1.2 「数学教育学」は、守備領域が広大

4.1.3 守備領域拡大は、コストとのトレードオフ

4.1.0 要旨

「基本」は、疎かに考えてはならない。
なにごとも、基本からである。

「基本」は、効率的に身につけるとか、ショートカットするとかは、できない。

「基本」の意味は、「簡単に身につく」ではない。

「基本」を身につける形は、「倦まず弛まず」である。

腰を据えてじっくり取り組むのみである。

一方、自分の時間・体力は限られている。

「どのような領域をそれぞれどの程度に押さえるか」の考え方になる。

これは、コスト（時間・労働量）とのトレードオフになる。

4.1.1 「基本」の理由

コウモリは、音波発信とエコー感知を「目」にしている。

いまこのしくみがわたしに与えられたとしよう。

さて、コウモリを見る世界がわたしに見えるか？

そうはならない。

ノイズの洪水が、わたしに対することになるものである。

先天性白内障の者が手術を受けて、目が見えるようになる。

しかし、このときの「目が見える」は、ノイズの洪水に対するということである。

（この話には、「絶望して自殺」の落ちがついているものもある。）

人間の目に入ってくるものは、ある周波数帯域の電磁波である。

電磁波は、周波数・振幅の違いしかない。

世界の像が目飛び込んでくるわけではない。

世界の像は、ノイズの再構成という形で、人間がつくるものである。

人の「成長」には、これができるようになることが含まれる。

ある物事が対象化されるとは、ノイズからその物事を再構成するカラダができあがったということである。

このカラダは、一時には成らない。

細かで膨大な数のフィードバックを作業として経て、成る。

数学教育学の入門者にとって、「数学教育学」は最初まったくのノイズ

である。

このノイズの再構成ができるカラダをつくること、**「数学教育学」**が見えてくるということである。

そしてこのカラダは、細かで膨大な数のフィードバックを作業として経て、成る。

このときの作業には、ガイドが要る。

素人は、独力ではノイズの再構成ができない。

即ち、独力では、荒唐無稽な再構成をやってしまう。

ガイドになるものは、「素養/教養」である。

修行は、「素養/教養」とすべき項目が自ずと定まってくる。

修行は、これらを基本項目とし、「勉強」の趣きで取り組むことになる。

4.1.2 「数学教育学」は、守備領域が広大

「数学教育学」は、守備領域が広大である。

「数学」がわかるようになることを、していかなばならない。

この内容には、数学方法論（数学の精神）と数学各論がある。

人の生業（なりわい）としての「学校数学」がわかるようになることを、していかなばならない。

このときの「わかる」は、「生態系として学校数学がわかる」である。

「授業」がわかるようになることを、していかなばならない。

「子ども」「教員」という種がわかるようになることをする。

「教える」のダイナミクスがわかるようになることをする。

「数学」「数学教育学」は、理論である。

「理論」がわかるようになることを、していかなばならない。

大きなカテゴリーでも、まだ他にいろいろ考えられる。

そして、それぞれのカテゴリーの内容がまた、膨大である。

4.1.3 守備領域拡大は、コストとのトレードオフ

数学教育学は、守備領域が広大である。

したがって、「基本として修行する項目は多いほどよい」になる。

(Cf. 「教養」)

しかし、必要な項目を挙げだしたら、きりがなくなる。

自分の時間・体力は限られている。

「どのような領域をそれぞれどの程度に押さえるか」の考え方になる。

そしてこれは、コスト(時間・労働量)とのトレードオフになる。

ただし、トレードオフの考えは、「基本項目は余裕のなかで」になりやすい。ひとは、成果回収が具体的に見えないなものは択りたくないからである。

4.2 <授業>

4.2.0 要旨

4.2.1 授業がわかる

4.2.2 授業ができる

4.2.0 要旨

「数学教育学が専門」の機能的意味は、「学校数学をわかっている」である。
「学校数学がわかる」には、「授業がわかる」が含まれる。
「数学教育学専門」の修行は、「授業がわかるカラダ」づくりを含む。

「授業がわかる」は、「授業ができる」である。
実際、「授業がわかる」の証は、「授業ができる」である。
特に、「授業がわかるカラダ」の表現になるカラダは、「授業ができるカラダ」である。

「授業を数多く経験する」は、「授業がわかる/できるカラダ」づくりの自明な修行項目である。
「授業がわかる/できるカラダ」は、いろいろなことが修行項目になる。

この節の後に各種「修行項目」が挙げられるが、結局のところ、「修行項目」は「授業がわかる/できるカラダ」づくりの実践項目であることを以て「修行項目」である。

4.2.1 授業がわかる

「数学教育学をするカラダ」づくりは、「授業がわかるカラダ」づくりを含む。

「授業がわかる」には、いろいろな意味が含まれる。
実際、概念分析すれば膨大な量の下位概念が導かれる。
そしてその意味の各々に対し、「カラダづくり」が考えられてくる。

例えば、「授業がわかる」のうちに、「授業を見て取れる」がある。

素人が授業を見ると、目に入ってくる授業はノイズである。
「ノイズを適切な意味に回収できる」は、「授業を見て取れる」の一つである。
また、「授業を見て取れる」は、「授業を相対的に見て取れる」である。
「相対的に見て取れる」には、「知らなかったことを知る」「発見」も含まれる。

「授業を見て取れるカラダ」は、どのようにつくっていくことになるか？

当然、「授業を数多く見る」がある。
また、これも当然のことだが、「見る」が「見て取る」になるためには、カラダがノイズを意味に回収するふうになっていなければならない。
(認知科学だと、これを「概念枠組/シエマに回収」と説いて、「概念枠組/シエマが備わっていないなければならない」と表現するところである。)

一般に、「経験する」は「経験が経験になる」であり、さらに「経験をカラダが経験にする」である。

そして、「経験を経験にするカラダ」づくりということになると、あらゆるものが修行項目に考えられてくる。

「授業を見て取れるカラダ」は、つぎのように成長する：

はじめのうちは、瑣末にとらわれて、授業の肝心・要所をとらえられない。

だんだんと、肝心・要所がわかり、瑣末を捨てられるようになる。

さらに、「意識してやる」「努めてやる」が無くなる。

即ち、カラダが<授業を見る>をやっているふうになる。

なお、ここで注意すべきこととして、「授業を見て取れる」が一般能力のようにあるわけではない。

「授業を見て取れる」を一般能力のように想うとき「授業の見方」のことばが出てくるが、「授業の見方」という一般形式があるわけではない。

授業は、主題・領域・分野等の個別に応じて、個別である。

「授業を見て取れる」「授業の見方」も、これに応じて個別になる。

→ 『算数・数学科授業作法』

4.2.2 授業ができる

「授業がわかる」は、「授業ができる」である。

実際、「授業がわかる」の証は、「授業ができる」である。

特に、「授業がわかるカラダ」の表現になるカラダは、「授業ができるカラダ」である。

「授業ができる」は、自分の持ち場の学校種で考えればよい。

力の転移は、力の陶冶と比べて、はるかに容易である。

自分の持ち場の学校種で授業できる者は、他の学校種でも授業できる者である。

ここで勘違いがないように強調しておくが、自分が教職にあって授業していることは、自分が授業できる者であることではない。その「授業している」は、定めし「間違っただけの授業をしている」である。

「授業ができる」には、いろいろな意味が含まれる。

実際、概念分析すれば膨大な量の下位概念が導かれる。

そしてその意味の各々に対し、「カラダづくり」が考えられてくる。

授業づくりは、「授業ができるカラダ」をつくる修行の、基本になるものである。

授業は、自分の思いでつくるわけであるから、思いつきがつくる。

思いつきでつくれば、間違ふ。

授業づくりの修行は、《授業を思いつきでつくって間違ふ》の繰り返し

である。

これと並行に、その他の修行項目の修行を進めていく。

そうすると、間違いの程度がだんだんと小さくなる。

授業づくりの修行が成っているというわけである。

この修行は、己がひどい間違いをする者であることを、身に染みて知るところとなる。

「己がひどい間違いをする者であることを身に染みて知る」は、修行の重要な眼目の一つである。

この認識があって、謙虚になり、さらに修行に進ませるからである。

——実際、どの道の修行も、行うほど謙虚になるようになっている。

4.3 <教員・学生>

4.3.0 要旨

4.3.1 <教員>がどんなかがわかる

4.3.2 <学生>がどんなかがわかる

→『[数学の授業法](#)』

4.3.0 要旨

「数学教育学が専門」の機能的意味は、「学校数学をわかっている」である。「学校数学がわかる」には、「<教員>がどんなかがわかる」「<学生>がどんなかがわかる」が含まれる。

「数学教育学専門」の修行は、「<教員>がどんなかがわかるカラダ」「<学生>がどんなかがわかるカラダ」づくりを含む。

4.3.1 <教員>がどんなかがわかる

「数学教育学専門」の修行は、「<教員>がどんなかがわかるカラダ」づくりを含む。

このカラダをつくる方法は、「教員と付き合う」である。

<教員>がどんなかがわかれば、学校数学の現前の重さがわかる。即ち、学校数学の現前が「成るべくして成る」の現象であることがわかる。

そしてこの認識をもてば、思いつきの「学校数学の改善」は、言わないものになる。

「学校数学はせいぜい/やはりこのくらい」の考え方をもちようになる。

註：「学校数学はせいぜい/やはりこのくらい」は、諦観ではない。科学である。

→ [「学校数学教員」論](#)

4.3.2 <学生>がどんなかがわかる

「数学教育学専門」の修行は、「<学生>がどんなかがわかるカラダ」づくりを含む。

このカラダをつくる方法は、「学生をもつ」である。

<学生>がどんなかがわかることは、「教える」がどんなことかがわかることである。

そして、「教える」がどんなことかがわかることは、学校数学の現前の重さがわかることである。

即ち、学校数学の現前が「成るべくして成る」の現象であることがわかる。

そしてこの認識をもてば、思いつきの「学校数学の改善」は、言わないものになる。

「学校数学はせいぜい/やはりこのくらい」の考え方もつようになる。

註：「学校数学はせいぜい/やはりこのくらい」は、諦観ではない。
科学である。

4.4 <数学>

4.4.0 要旨

4.4.1 数学全般

4.4.2 構成主義

4.4.3 本質主義

4.4.4 決定論

4.4.0 要旨

「数学教育学専門」では、「数学をわかっている」が必要になる。

アタリマエ？

では、どうアタリマエ？

「数学教育学専門」の機能的意味は、「学校数学をわかっている」である。

そして、学校数学を捉える視座が、数学である。

「数学教育学専門」における「数学をわかっている」の必要の意味は、これである。

学校数学を捉える視座は、学校数学ではない。

学校数学は、没論理をやる。

学校数学を捉える視座を学校数学にすることは、没論理で没論理を捉えようとするのである。

数学教育学専門に入ってくる者には、教育畑出身と数学畑出身の2タイプがある。

ここで教育畑出身者の場合、「数学の修行」の課題は、どうしてもひどく荷の重いものになる。

ひとは、時間のかかることを先送りにする。

手近なもので済まそうとする。

「数学の修行」も、この類になってしまう。

こうして、「学校数学で学校数学を捉える」をやってしまう。

大学院生だと、学校生徒と同じように算数・数学科教科書で算数・数学科の内容を「理解」している者も、いるかも知れない。

「学校数学で学校数学を捉える」をやるとどうなるか？

学校数学は、思いつきが闊歩するところとなる。

思いつきが思いつきを呼び、学校数学は思いつきが蹂躪するところとなる。

「二重数直線」のような思いつきの類が、やがて教科書に載るようになる。

是非を言っているのではない。

ダイナミクスとしてこうなるということである。

よって、上の流れは、それはそれで受け入れるものでもある。

ただし、受け入れるにしても、「受け入れる」を考えられるのは「ダイナミクス」の考えがあつてのことであり、「ダイナミクス」の考えは「学校数学-対-数学」の考えがあつてのことであり、そして「学校数学-対-数学」の考えは「数学」の捉えがあつてのことである。

こういうわけで、ここで改めて、<数学>の修行の必要を論ずる。

4.4.1 数学全般

数学教育学は、数学を知らないと勤まらない。

アタリマエである。

しかし、数学を知るというアタリマエは、行うとなったら、途方もないものになる。

数学は、基礎・基本の内容だけでも、既に膨大である。

では、一部をやって全体に代えるということは、できるか？

できない。

学校数学の教科書にある数学は、網羅的に習得するしかない。

算数でも？

算数だからどう、というふうにはならない。

小学算数、中学数学、高校数学は、それぞれ数学の小・中・高校生版である。

算数の数学は、専門数学である。

例：「数」の理解には、本来「代数的構造」「数の拡張」「同値関係・商集合」等の知識が要る。

「比例関係」の理解には、本来「作用素を伴う集合」「加群 (module)」

「準同型」等の知識が要る。

「網羅的に習得」などできることか？

できない。

では、どうする？

《やっていないところが出てきても対応できる》というカラダをつくる。このカラダづくりの方法は、少なくとも「集合」から「代数的構造」にわたる「数学の構成」を、かなりしっかりやることである。——これも相当たいへんなことだが。

4.4.2 構成主義

「数学をわかっている」には、「数学の構成主義がわかっている」が含まれる。

数学の初心者は、証明がなかなかわからない。

したがって、「自家撞着」「循環論法」がなかなかわからない。

実際、これがわかることは、数学の方法論であるところの構成主義がわかることである。

「数学の初心者」という言い方をしたが、「数学教育学専門」の者はこれであると思っておくのがよい。

構成主義の勉強は、構成主義が勉強できる数学テキストを用いねばならない。

しかし、これに出会うのが存外難しい。

むかし、「ブルバキ」という数学テキスト作成プロジェクトがあって、『数学原論』をタイトルにした数学テキストのシリーズを出した。これは、構成主義をはっきり現すことが立場にあって、実際、構成主義をはっきり見えるようになっている。（『数学原論』のタイトルは、公理主義を現したユークリッドの『原論』を意識している。）

このプロジェクトは途中で止む格好になったが、数学コースのある大学の図書館なら『数学原論』を手にすることができるはずである。

(→ 「ニコラ・ブルバキ」(Wikipedia))

4.4.3 本質主義

「数学をわかっている」には、「数学の本質主義がわかっている」が含まれる。

数学は、「形」を主題にする。

そして、「形」を「きまり」に表現する。

きまりは、これを内包とする外延を導く。

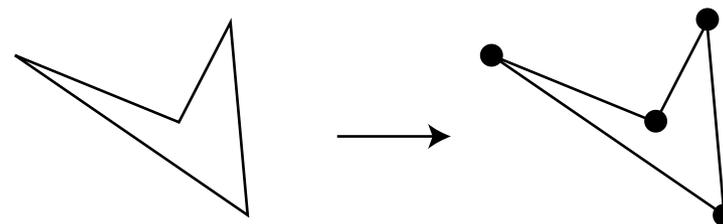
この外延の中には、日常的常識からかけ離れたものが入ってくる。

数学は、きまりに日常の常識からかけ離れたものが入ってくることを、よしとする。

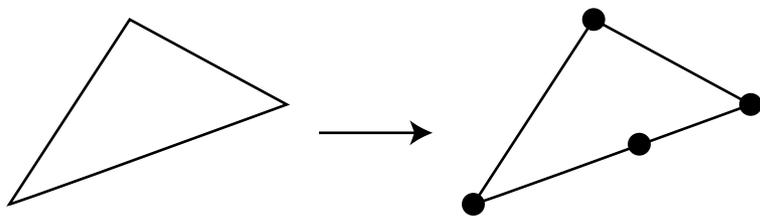
きまりを「本質」と見なし、日常の常識を「見掛けに惑わされ本質が見えない体(てい)」ということにする。

例えば、日常的な「四角形」を、数学は「4頂点と4辺で構成される」のきまりに表現し、このきまりで以て改めて「四角形」を定義する。

このきまりを貫徹すると、つぎの図形が「四角形」になる：



さらに、つぎの形が「四角形」になる：



4.4.4 決定論

「数学をわかっている」には、「数学使用の構造がわかっている」が含まれる。

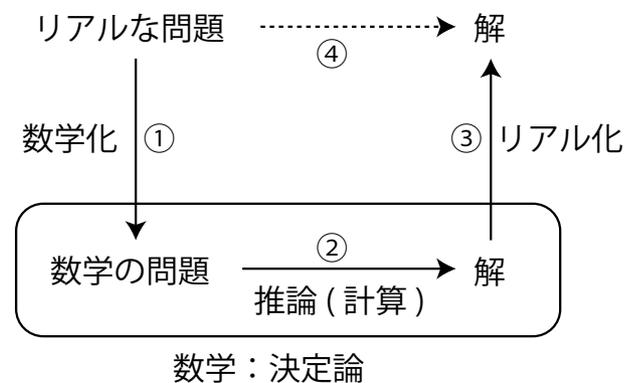
数学の使用は、数学を決定論として用いるふうになっている。

リアルは、是非のない世界、非決定の世界である。

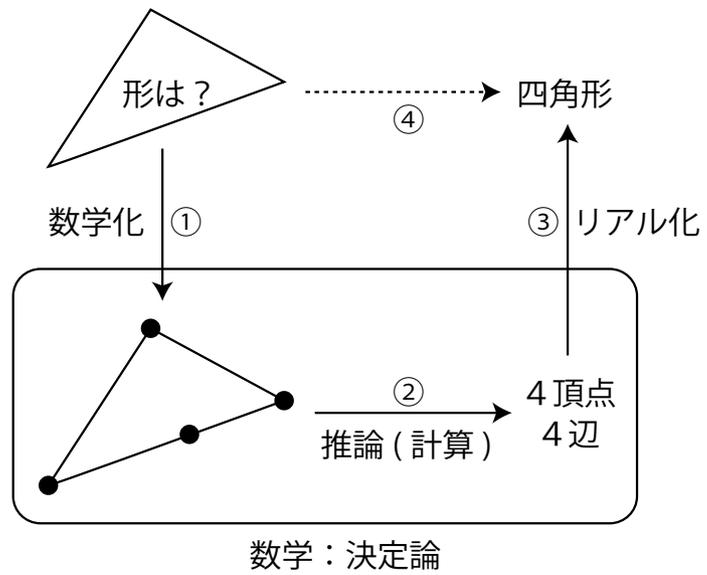
しかし、白黒をつける必要が出てくる。

このようなとき、決定論の世界を導入して、そこで白黒をつけるということをする。

「数学的問題解決」の絵図は、「数学を決定論として使用」の絵図に他ならない：



例：



4.5 <論理>

4.5.0 要旨

4.5.1 数学

4.5.2 形式言語理論

4.5.3 コンピュータ

4.5.0 要旨

「数学教育学専門」では、「論理的思考ができる」が必要になる。
そこで、「論理的思考ができるカラダ」づくりが、修行項目になる。

「論理的思考ができるカラダ」は、いろいろな場面で必要になる。
例えば、学校数学を扱う場面で：

学校数学は、没論理をやる。

没論理を解するには、「論理的思考ができるカラダ」が要る。

「論理的思考ができるカラダ」になっていない者は、没論理の上
にさらに荒唐無稽を積む者になる。

また、各種推論の場面で：

「論理的思考ができるカラダ」になっていない者の最も目立つ特
徴は、「循環論法」「自家撞着」がわからないことである。

例えば、「面積は積分で定義」「かけ算に順序はない」を言い出す
者は、この類である。

論理は、明示的に学ぶべきものである。

暗黙に身につけた論理は、危ういばかりである。

何の修行が、論理を明示的に学ぶものになるか？

ここでは、数学、形式言語理論、コンピュータを挙げる。

4.5.1 数学

数学は、論理構成主義でつくられる。

したがって、数学の修行は、同時に論理学の修行になる。

数学全般においてそうであるし、数学の一分野として「記号論理学」も
ある。

ただし、構成の上方にやってくる分野ほど論理構成主義がアバウトにな
る^(註)ことに、留意する必要がある。

実際、論理厳格主義に従ってでは、数学構築は遅々として進まない。

註：「アバウト」の意味は、「没論理」ではない。

数学では、「明らか (trivial)」の語を、「証明するまでもなく自明」
の意味で頻繁に用いる：

「明らかに……となる」

「……となることは明らか」

「trivial」の日常語の意味は「つまらない」であるが、「証明を書
けるのがわかっていることに、わざわざ証明を書くのはつまらな
い」というわけである。

但し、「明らか (trivial)」は、「証明は簡単」ということではない。
実際、このことばは、「実際に証明するととなると面倒」の意味で
使う。

本当に自明なときは、単に「……である」「……となる」と言う。

4.5.2 形式言語理論

「数学教育学」の修行項目には、「理論」を知ることがある。

「理論」を知ることが必要なのは、「数学教育学」においてつぎのことが必要になるからである：

- ・「数学」を、「理論」として見る
- ・「数学教育学」を、「理論」として見る

「理論」は、形式言語理論において、理論的に定式化される。

こうして、形式言語理論が修行項目になる。

以下は、「形式言語がわかる」の内容で、数学教育が特に係わるものの例である。

(1) 「統辞論 (syntax) ・意味論 (semantics)」の概念がわかる

「 $1 + 1 = 3$ 」は文であり、「 $1 + 1 = 3$ 」は非文である。

文・非文の別をつくるのは、「文法」である。

文「 $1 + 1 = 3$ 」は偽である——これに対し、「 $1 + 1 = 2$ 」は真の文である。

文に対し真・偽の別をつくるのは、「意味」(「公理」)である。

数学の授業の中のマル・バツには、文法に関するマル・バツと、意味に関するマル・バツがある。

数学の授業の中のマル・バツには、この上さらに、「学校数学の常識」(「社会通念」)が規準に立てられるマル・バツがある。

例：「正しい円を描きましょう」

「電線に鳥が2わ、後から3わ、合わせて何わ？」

(「2わが逃げて、3わ」は、バツ)

(2) 「体系」「還元」「循環論法」の概念がわかる

「体系」「還元」「循環論法」の概念がわかっていないと、数学教育学はできない。

これらの概念のものは「構成」である。

そして「構成」の方法論が、構成主義である。

「構成」を厳密な内容として見ることのできる理論は、存外、希少である。数学だと、ブルバキの『数学原論』が挙げられる。

しかし、厳格な「構成」が最もはっきり見えるようになっているものとはといえば、それは形式言語理論である。

→ 『「理論」 — 形式として』

4.5.3 コンピュータ

コンピュータは、形式言語理論の実現 (realization) である。
またこのことにより、形式言語理論のシミュレーターである。

「コンピュータ」のこの意味は、つぎの2様の主題を導く：

- A. オートマトン
- B. コンピュータ・プログラム

「オートマトン」は、「形式言語理論を実現する方法」である。
「コンピュータ・プログラム」は、「形式言語の使用」である。

「オートマトン」については、ここでは触れない。

(Cf. 『[チューリング機械開発システムの作成](#)』)

ここでは、「コンピュータ・プログラム」について述べる。

コンピュータ・プログラムは、コンピュータを「関数」にするものである。
コンピュータが「関数」になるとは、入力に対し出力を返す機械になる
ということである。

プログラミングは、形式言語の使用である。
そこで、プログラミングがわかるようになることは、形式言語がわかる
ようになることである。

以下は、「プログラミングがわかる」の内容で、数学教育学が特に係わる
ものの例である。

(1) 「論理の厳格」の概念がわかる

日常は、論理の間違いを大目に見る世界である。

コンピュータは、「論理の厳格」が貫徹される世界である。

プログラミングの間違いは、プログラマーにとってのことで、コンピュー
タの関知するところではない。

コンピュータは、プログラムの内容をそのまま実行するだけである。

プログラミングを間違うとは、別のプログラムをつくるということであ
る。

実際、もし間違いを大目に見るコンピュータがあったとしたら、それは
危なくて使えないコンピュータである。

間違いには、文法の間違いと意味の間違いがある。

文法の間違いは、今日では、プログラミング・システムに内蔵の文法
チェッカーが「間違い」を知らせてくれるようになっている。

一方、意味の間違いは、プログラマーにとっての「意味の間違い」であ
り、コンピュータにとってはこれが意味である。コンピュータは、こ
れを忠実に実行するのみである。

コンピュータのメモリ管理も内容になるプログラムでは、メモリに関係
する記述のミスは、コンピュータの暴走 / フリーズを招く。こうなっ
たときは、コンピュータの再起動となる。

プログラミングの修行は、こうして「論理の厳格」を自ずと身につける
ものになる。

翻って、「論理の厳格」の修行になる。

(2) 「定数 (constant) ・変数 (variable)」の概念がわかる

「定数 (constant) ・変数 (variable)」は、学校数学がよく扱い得ていない主題である。

扱い得ていないのは、そもそも「定数・変数」が何かをわかっていないからである。

定数・変数の別は、形式言語理論では記号の文法的振る舞いの違いであり、意味がわかりにくい。

プログラミングだと、定数・変数の別は記号の機能的違いになり、意味がわかるようになる。

定数は、一定値に置換される記号である。

プログラミングで「定数の定義文」に慣れることは、「定数」がわかることである。

変数は、メモリ (place-holder) につけられた名前である。

コンピュータ・プログラムの「 $y = x + 1$ 」は、「 x と名付けたメモリの中の値に1を加えた値を、 y と名付けたメモリの中の値にする」が意味である。

プログラミングで「変数の型宣言」に慣れることは、「変数」がわかることである。

学校数学は、「定数・変数の記号はアルファベット文字一つ」の固定観

念をつくるふうになっている。

プログラミングでは、定数・変数の記号は、定数・変数の用途を言い表すことばの文字列 (長い文字列) にする。

プログラミングの修行には、学校数学の「定数・変数の記号はアルファベット文字一つ」に感化されることを防ぐ効用もある。

(3) 「関数 (function)」の概念がわかる

入力に対し出力を返すコンピュータ・プログラムは、全体が一つの関数である。

プログラミングは、小さな関数を組み合わせて目的の関数を実現するものである。

こうして、プログラミングができるようになることは、「関数」がわかっていくことである。

4.6 <生き物>

4.6.0 要旨

4.6.1 生物学・生理学

4.6.2 生態系学

4.6.0 要旨

生物学・生理学と生態系学は、以下に述べる内容において、数学教育学をするカラダづくりの必修分野になる。

(1) <生きる>の多様性

数学教育学は、<生きる>の多様性を扱う。この多様性は、自分の狭い世界に留まっていたら、見えない。

<生きる>の多様性を見ようとすれば、まずアクセスすべきは生物学と生態系学である。

(2) <系>の考え

数学教育学は、「学校数学」という系を考える。

系の定め方は、研究目的に応じていろいろである。

ただし、いずれの場合も、「系」の考え方が肝心となる。

この場合、「系」の考え方をつくるのに、生物学（生理学）と生態系学が使える。

生物学と生態系学は、別様の「系」を示す。

生物学の「系」は、生体に実現されているところの「自己保存する系」である。

生態系学の「系」は、物理学の「系」と同種で、生態系に実現されてい

るところの「エントロピー増大則に従う系」である。

「学校数学」の系は、アプローチの仕方に応じて、「自己保存する系」と「エントロピー増大則に従う系」の両方が考えられてくる。

4.6.1 生物学・生理学

生物学・生理学は、以下に述べる内容において、数学教育学をするカラダづくりの必修分野になる。

(1) <生きる>の多様性

生物学は、生物の多様な<生きる>を提示する。

生理学は、<生きる>の精緻な仕組みを提示する。

その<生きる>は、人知を遙かに超えるものである。

生物学・生理学を学ぶことは、<生きる>に対する先入観が壊されることである。

生物学・生理学を学ぶことは、<生きる>に対しリスペクトの念をもつようになることである。

数学教育学を行う者は、<生きる>をこのくらい掘り下げて考えておかないと、人や社会を論じ出せばとんでもなく狭隘で自家撞着の論をやってしまう。

そしてこの場合最も困ることは、狭隘・自家撞着が自分ではわからないことである。——わからないとは、これを自分の常態にしていくということである。

人間は、<生き物>である。

人間の<生きる>は、生物一般の<生きる>の方から、捉え直すことができる。

例：学校数学の系を、<生きる>の意味である「自分の遺伝子を残す」の実現として考えてみる。

(2) <系>の考え

生物学（生理学）は、生体の実現されているところの系として、「自己保存する系」を概念化する。

「自己保存する系」は、合理的なメカニズムを以て成り立つ。

メカニズムの基本は、「新陳代謝」である。

そしてこれに、ダイナミクスとして「波動/律動」の運動がかぶさる。

「自己保存する系」は、「エントロピー増大則に従う系」と対する。

生態系は、後者である。

「学校数学」の系は、アプローチの仕方に応じて、「自己保存する系」と「エントロピー増大則に従う系」の両方が考えられてくる。

4.6.2 生態系学

生態系学は、以下に述べる内容において、数学教育学をするカラダづくりの必修分野になる。

(1) <生きる>の多様性

生態系学は、<生きる>の何でもありを示す。

人は<生きる>に是非を立てたがるが、<生きる>は何でもありである。

<生きる>に、是非はない。

一方、「何でもあり」は、何でもありであって、何でもありではない。

生態系は、個々の何でもありが全体で均衡している相である。

自由でそして定まっているのが、生態系である。

<生きる>は、それぞれ「これ以上はない (no more than this)」の様を示す。

特に、<生きる>においては、下等も高等もない。

生態系学を学ぶことは、個々の<生きる>に対しリスペクトの念をもつようになることである。

数学教育学を行う者は、<生きる>をこのくらい拡げて考えておかないと、人や社会を論じ出せばとんでもなく狭隘で自家撞着の論をやってしまう。

そしてこの場合最も困ることは、狭隘・自家撞着が自分ではわからないことである。——わからないとは、これを自分の常態にしていくとい

うことである。

人間の<生きる>は、生態系の中の<生きる>である。

人間の<生きる>は、生態系の<生きる>の方から、捉え直すことができる。

例：学校数学の系を、「共生・寄生」の関係の系まで拡げて考えてみる。

(2) <系>の考え

生物学と生態系学は、別様の「系」を示す。

生物学の「系」は、生体に実現されているところの「自己保存する系」である。

生態系学の「系」は、物理学の「系」と同種で、生態系に実現されているところの「エントロピー増大則に従う系」である。

「学校数学」の系は、アプローチの仕方に応じて、「自己保存する系」と「エントロピー増大則に従う系」の両方が考えられてくる。

4.7 <社会>

4.7.0 要旨

4.7.1 経済学

4.7.2 文化人類学・歴史学

4.7.3 文学

4.7.0 要旨

数学教育学が扱う対象は、社会的存在である。

数学教育学は、<社会>を扱う。

数学教育学をするカラダづくりは、<社会>を扱うカラダづくりを含む。

<社会>へのアプローチは、いろいろである。

社会は、さまざまな要素の動的均衡の系である。

このダイナミクスへのアプローチでは、経済学が必修になる。

社会の形態は、多様である。

現前の社会は、相対化して考える必要がある。

この多様性・相対性を押さえるのに、文化人類学・歴史学が必修になる。

さまざまな要素の動的均衡の系である社会は、特に、多様な個の動的均衡の系である。

「個の多様性」を押さえるのに、文学が使える。

4.7.1 経済学

生物の<生きる>は、「自分の遺伝子を残す——その限りで自分を保守」が意味である。

<生きる>からこの意味を引いた残りは、「過剰」ということになる。「過剰」は、「無意味」である。

人の<生きる>は、「過剰」が大部分である。「無意味」が大部分である。

経済学は、人の<生きる>の「無意味」を見るのに格好のものである。

経済は、「要らない物を買う」で成り立っている。

人が「要らない物を買う」をやめれば、経済は崩壊する。

「消費は美德」のことばがあった(1959年)。

要らない物を買うのをやめれば経済崩壊だから、要らない物を買うのは美德だとなるわけである。

観光地の土産物を買うのは、「要らない物を買う」である。

日本の観光地は、自国人は土産物を買わなくなっている。

土産物を買うのは、いまは外国人である。

いまは、自国人に替わって外国人が「美德」をやってくれることによって、日本の観光地は生きていかれる。

《経済は「要らない物を買う」で成り立っている》の捉えを進めれば、《人の系は「要らないことをする」で成り立っている》となる。

「数学教育」の系は、「要らないことをする」で成り立っている。

「数学教育学」の系は、「要らないことをする」で成り立っている。

4.7.2 文化人類学・歴史学

自分の<生きる>は、「生物のいろいろ」まで視角を拡げることで、相対化される。

また、相対化は、「人の生活様式のいろいろ」の捉えでも得られる。「人の生活様式のいろいろ」の知見を与えてくれるものに、文化人類学・歴史学がある。

この相対化では、思考の仕方の相対化が、内容に入ってくる。数学教育学を行う者は、思考法の相対性を考えておかないと、特に学校数学の内容の捉えにおいて、ひどい間違いをやってしまうことになる。「アタリマエ」と思っているものは、アタリマエではない。「たやすい」と思っているものは、実は学習プロセスのずっと後にくるものだったりする。

これがわかるためには、自分の圏から出て行かねばならない。そして、文化人類学・歴史学が、この方法になるというわけである。

4.7.3 文学

教育は、独善に進む傾向がある。

学も、独善に進む傾向がある。

独善を抑える方法は、「悪を以て善を解毒」である。この解毒剤になるものに、文学がある。

人には、<生きる>には、裏表がある。

裏は、表に出せない。

これは、だれにも裏があることを知らない者を生む。

その者は、自分の裏を罪悪として抱える者になってしまう。

また、表を振る舞う者に、羨望・信頼をもつ者になってしまう。どちらの場合も、不幸である。

そこで、裏を表に出してくれるものが、求められることになる。裏を表に出してくれるものには、需要があるということである。

文学は、これである。

文学の意味・機能は、「裏を表に出す」である。

良質な文学は、良質な思想・哲学——ただし「悪の哲学」——になる。文学の古典は、このようなものである。

そこで、文学の古典は、一昔前は「教養」にされていた。

いまは、時代が変わって、書店でも大型書店でないと出会えない。

4.8 <存在>

4.8.0 要旨

4.8.1 物理学・化学

4.8.2 複雑系科学

4.8.3 哲学（存在論）

4.8.0 要旨

修行内容のうちには、「存在論」がある。

数学教育学は、一つの「世界認識」である。

「世界認識」は、「存在論」がおおもとになる。

「存在論」の修行項目になるものとして、ここでは、物理学・化学、複雑系科学、哲学（存在論）を挙げる。

4.8.1 物理学・化学

存在論を無用に形而上学にしないために、物理学・化学の素養が必要になる。

物理学・化学は、それ自体「存在論」である。

物理学・化学が存在論であることは、微視・巨視を極める相のところで、はっきりしてくる。

量子論は、微視を極めるときの存在論というものになっている。

宇宙論は、巨視を極めるときの存在論というものになっている。

物理学・化学の素養は、学校数学の内容を扱うときにも、必要になる。

学校数学の内容には、算数の「重さ」のように、物理学・化学の知識がベースになるものが、ごく低学年から登場する。

この種の主題で、物理学・化学の素養の貧しい者が「楽しい授業」をつくれば、必ず荒唐無稽に進み、間違いをやることになる。

4.8.2 複雑系科学

ひとは、単純思考をする。

このことに気づくためには、「複雑」を知らねばならない。

「複雑」を知ることは、「複雑」をただ「複雑」と言うだけのことならば、思考停止である。

「複雑」を知る方法は？

そしてこのとき「複雑」に思考停止しないための方法は？

複雑系科学を参照することが、有効な方法になる。

ここで、「身につける」ではなく「参照する」の弱い言い方にしているのは、複雑系科学の内容は「数学教育学」に適用するものにはなっていないからである。

即ち、「複雑」とは言っても、数学教育学の対象の複雑さを前にしては、まだ「単純」である。あるいは、数学教育学の対象の複雑さは、複雑系科学の内容になる「複雑」とは、別次元である。

「参照」は、方法の参照である。

また、モデル・用語のヒントをもらうことである。

4.8.3 哲学（存在論）

存在論の主題は、ほとんどが、科学的アプローチを寄せ付けない。
このような主題にアプローチしようとするとき、その論考は「哲学（存在論）」と呼ばれる。
こうして、哲学（存在論）の素養をつけることが、修行項目になる。

「哲学」への対し方は、「真理を探る」ではない。
一つに、「人の思考の癖——癖のいろいろ——を知る」である。
実際、「哲学」は多様である。

また一つに、「<達観>のレトリックを参照」がある。
この目的では、わたしの場合、つぎのテキストを特に挙げることなる：

- ・『莊子』
- ・『般若心経』
- ・中村元著『龍樹』が導く『中論』（存在論）
- ・道元「現成公案」
- ・ニーチェ
- ・ウイトゲンシュタイン

ただし、哲学（存在論）の論考は、今日の科学と無縁の体（てい）であれば、見劣りするばかりである。

また、哲学（存在論）の現状も、煮詰まり状態である。
独自の領域を見いだせなくなり、過去の哲学者の瑣末な情報の収集・考証に明け暮れている感がある。

哲学（存在論）については、修行項目としての地位を今後ますます低下

させていくであろうことに、留意する必要がある。

→ 『「系一個」存在論』

5 数学教育学専門に特化のカラダづくり

5.0 要旨

5.1 <学校数学のダイナミクス>

5.2 <算数・数学科>

5.0 要旨

「数学教育学をするカラダ」づくりは、基本となるカラダづくりの上に、数学教育学専門に特化のカラダづくりを乗せる。

数学教育学専門に特化のカラダづくりは、大きくはつぎの2つである：

1. 学校数学のダイナミクスの捉え
2. 算数・数学科の捉え

学校数学のダイナミクスの捉えは、算数・数学科の捉えにおいても必要になる。

5.1 <学校数学のダイナミクス>

5.1.0 要旨

5.1.1 ダイナミクスの観取

5.1.2 ダイナミクスの分析

5.1.3 ダイナミクスの定立

5.1.0 要旨

「数学教育学専門」は、<学校数学のダイナミクス>の捉えを課題にしていることを含む。

<学校数学のダイナミクス>の捉えは、ダイナミクスの観取を第一段階とする。

そして、ダイナミクスの分析へと進む。

ゴールは、ダイナミクスの定立である。

5.1.1 ダイナミクスの観取

学校数学は、一つの大きな系である。

この系は、運動する系である。

運動は、パターンを現す。

パターンの存在は、ダイナミクス(力学)の存在を示唆する。

数学教育学専門であることは、このダイナミクスの観取を含む。

ダイナミクスの観取の方法は、一つに、直接的経験である。

しかしこの方法は、ダイナミクスを自分の経験時間スパンで切り取っていることになる。

ダイナミクスが例えば周期運動であって、そして周期がこの時間スパンを超える場合、直接的経験はダイナミクスを捉えられないことになる。

そこで、直接的経験に依らない方法が求められてくる。

その方法は、歴史研究ということになる。

過去の資料から、ダイナミクスを読み取る。

直接的経験ないし歴史研究から観取されてくるダイナミクスの例：

- ・学校数学は、「数学を」(「基礎基本」)と「数学で」(「生活単元」)の間の振り子運動を現す。
振り子が一方の側にある期間は、およそ10年である。
- ・学校数学は、「数学的○○」(数学的思考方 → 数学的問題解決 →

数学的テラシー)の拍動運動を現す。
これは、およそ20年周期である。

5.1.2 ダイナミクスの分析

学校数学のダイナミクスの観取は、ダイナミクスの分析に進む。
即ち、「学校数学はなぜこのようなダイナミクスになるのか？」の問いを立て、これの答えを求める。

探求は、先ず学校数学の系の同定に立ち返ることになる。

系の構成要素の同定を始めれば、「同定の視点のいろいろ」と相俟って、多様なカテゴリーが挙げられてくる：

行政	学校	執行部と一般
教員養成機関	教員	中央と地方
教育産業	子ども	
学会	家庭	
	地域	

最初漠然と考えられていた学校数学の系は、系の構成要素の同定を進めるほど、ますます大きくなっていく。

それは、一つの「生態系」になる。

こうして、学校数学のダイナミクスは、「生態系のダイナミクス」として捉えるものになる。

また、学校数学の系は、経済学の扱う「人の系」と重なるところがある。その部分では、学校数学のダイナミクスの分析は、<経済のダイナミクスの分析>になる。

5.1.3 ダイナミクスの定立

「学校数学のダイナミクスの捉え」のゴール形は、「ダイナミクスの定立」である。

これは、数学教育学において手つかずのテーマである。

「学校数学」という系は、「定まっていて、自由」の系と見なせる。いいかえると、「てっぺんがあって、その下は何でもあり」の系である。このような系は、<何でもあり>にシンクロが生じる。

シンクロには、つぎの2タイプがある：

- A. 律動
- B. らせん運動

律動は、「同じことの繰り返し」である。

らせん運動は、らせん上昇し、根元の痩せ細りと自重によって倒壊する運動である。

学校数学の系には、この両方が観察される。

以下は「律動」である：

- ・学校数学は、「数学を」（「基礎基本」）と「数学で」（「生活单元」）の間の振り子運動を現す。
振り子が一方の側にある期間は、およそ10年である。
- ・学校数学は、「数学的〇〇」（数学的思考方 → 数学的問題解決 → 数学的テラシー）の拍動運動を現す。
これは、およそ20年周期である。

「らせん運動」は、ギリ貧の組織の末期症状がだいたいこれになる。

即ち、組織の現執行部は、自分の任期中は組織をつぶさないようにと目先の策を頼み、ババを後に回すことに努める。この「ババを後に回す」が、「らせん運動」の形成になる。

「律動」も「らせん運動」も、ともに数学教育学の主題にはしにくい。数学教育学は、「よくする」の立場につくことが当然というふうになっている。そして、「律動」「らせん運動」はどちらも、「よくする」の否定形になる。

ここで、「律動」の方は、不穏当の趣きは避けられないにしても、工夫次第で主題にできる余地がある。

しかし、「らせん運動」の方は、ほとんど無理と考えた方がよい。

「よくする」をやっているつもりの方のすぐ横で、その行動のらせん運動性をつくことは、まったくの不謹慎ということになるからである。

一方、「らせん運動」の事例に出遭っていることは、学校数学の系のダイナミクスを研究する立場からは、貴重な経験を得ていることになる。対象が大きければ、その経験はますます貴重なものになる。

この研究は、その内容を論ずることがいまは不謹慎になるとしても、20年くらい経てば、歴史研究になる。

実際、歴史研究は、リアルな場面に自ら立ち遭った経験に勝るものはない。

→ 『マクロ数学教育学——定立と方法』

5.2 <算数・数学科>

5.2.0 要旨

5.2.1 算数・数学科の<数学>の押さえ

5.2.2 <数学>の授業設計

5.2.3 算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ

5.2.4 算数・数学科の<現成>の定立

5.2.5 中道公案

5.2.0 要旨

「数学教育学専門」は、算数・数学科の捉えを課題にしていることを含む。

「算数・数学科の捉え」は、まず、「算数・数学科の<数学>の押さえ」である。

これは、つぎの「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」のもとである。

そしてこの二段階の先に、最後の「算数・数学科の<現成>の定立」を見る。

「算数・数学科の捉え」は、<現成>の定立をゴール形と定めるものである。

5.2.1 算数・数学科の<数学>の押さえ

「算数・数学科の捉え」は、まず、「算数・数学科の<数学>の押さえ」である。

なぜ「算数・数学科の<数学>の押さえ」が課題になるのか？
算数・数学科の内容は、もとの数学が直接見えないふうになっている。
そして、経験を積んでいない者だと、たいていこの数学の同定に間違ふ。

「算数・数学科の<数学>の押さえ」は、「数学を身につけている」が必要になる。しかし、自分が弱い分野は、改めてその数学にあたることになる。

「算数・数学科の<数学>の押さえ」は、「数学を身につける」と相互強化の関係にある。

「算数・数学科の<数学>の押さえ」は、自分のキャリア期間では、算数・数学科の内容を網羅するものにはならない。
現実には、算数・数学科の内容で<数学>の押さえが必要となったものが出てきたら作業する、というふうになる。

5.2.2 <数学>の授業設計

「算数・数学科の<数学>の押さえ」は、<数学>の授業設計を伴う。
これを経て、つぎの段の「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」となる。

実際、「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」は、このステップを踏まねばならない。

<数学>を押さえただけでは、<数学逸脱>の同定には進めない。
<数学>の授業を立て、これと算数・数学科の内容構成を比較することで、<数学逸脱>の同定になるわけである。

このときの授業設計は、理詰め of 授業設計である。

「教える」を理詰め立てる作業である。

「教える」は、「カラダをつくらせる」である。
「カラダをつくらせる」であるから、容易なことではない。
「教える」は、理詰め立てねば成功しない。

「<数学>を教える」は、鉄棒の「蹴上がりを教える」と同じである。
蹴上がりをできるようにするには、「教える」を理詰め立てねばならない。
<数学>をできるようにするには、「教える」を理詰め立てねばならない。

「楽しい授業」「知識の教え込みではなくて」の声は、「数学教育学専門」
界隈でも喧しい。このように唱える者は、「教える」がわかっていない

者である。即ち、「教える」が「カラダをつくらせる」であることを、わかっていない者である。

「<数学>を教える」は、鉄棒の「蹴上がりを教える」と同じである。

「カラダをつくらせる」である。

「カラダをつくらせる」は、「楽しい授業」ではない。

「カラダをつくらせる」は、もともと「知識の教え込み」でやれるものではない。

5.2.3 算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ

「算数・数学科の捉え」は、「算数・数学科の<数学>の押さえ」から、つぎの「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」に進む。

「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」は、「算数・数学科の<数学>の押さえ」がもとになる。

算数・数学科の内容は、いろいろな原因・理由から、<数学逸脱>になっている。

特に、<数学逸脱>には、意図的なものと、わからないでやってしまっているものの、二つがある。

この二つを見分けるのは、学校数学のダイナミクスの捉えをやってきているカラダである。

5.2.4 算数・数学科の<現成>の定立

「算数・数学科の<数学>の押さえ」「算数・数学科の<数学逸脱>の押さえ」の先には、最後の「算数・数学科の<現成>の定立」を見込む。

即ち、算数・数学科の現前は、<現成>と定立される。
 実際、現前は<成るべくして成る>の相である。現前は<現成>である。
 「算数・数学科の捉え」は、<現成>の定立をゴール形と定めるものである。

→ 『学校数学現成論』

5.2.5 中道公案

授業の評価は、立場によって、ガラッと変わる。
 著しくは、正反対になる。

これは、授業に<よい・わるい>が無いことを意味する。
 授業に<よい・わるい>は、無い。
 有るのは、評価する側の立場の違いである。

数学教育は、文字通り、数学と教育のドッキングである。
 ここに、数学の立場と教育の立場がある。
 そして二つは、正反対のものになる。

「数学がわからない・できない」についての数学の立場は、つぎのものである：

「数学はなかなか身につかない——身につける方法は、本人のジタバタである」

教育の立場は、つぎのものである：

「数学がわかる・できるようにならないのは、指導法がなっていないから」

「指導法」についても、数学の立場はつぎのものである：

「指導法は、主題の意味を考えることから導かれてくる」

これに対し、教育の立場はつぎのものである：

「指導法は、生徒の興味・関心を考えることから導かれてくる」

教育の立場は、「学習」を「活動」にする。

数学の立場だと、「学習」は「活動」ではない。

例えば、「まわりと話し合う」は、教育の立場では授業のメインであるが、数学の立場では、これはあり得ないものになる。

実際、数学の立場での「話す」は、話す相手は人ではなく、探究の対象である。即ち、自分と対象の間での作用・反作用を「対話」と見立てるときの「話す」が、数学の立場での「話す」である。

「学習」を「活動」に定める教育の立場は、活動主義に進む。

即ち、活動を授業の目的に定める。

教育の立場の「活動を授業の目的に定める」の意味は？

活動主義は、活動能力の陶冶を教育の目的に立てる立場である。

数学教育だと、「数学的○○」（「考え方」「問題解決」「リテラシー」）の陶冶を数学教育の目的に立てる。

これに対し数学の立場は、授業の目的はあくまでも「数学がわかる・できる」である。

「活動」は、この目的の実現に必要ななら用いられるという役どころであり、そしてこの役どころが目立つことは先ずない。

数学教育は数学と教育のドッキングであるが、しかしこの意味は、つぎのようではない：

「数学教育は、数学の立場と教育の立場のバランスをとり、中間

を求める」

実際、数学の立場と教育の立場は、水と油である。

ここに、数学教育実践論は「どちらにもつかず、かといって中間もない」になる。

この実践論は、パラドクシカルである。

一方、この実践論は、思想的類型を求めることができる。

「中道」である。

「中道」は、両極端の中間を取ることはない。

「中道」は、互いに交ることのない水と油を厳然と立て、どちらにもつかず、中間も無いとする。

一般に、教育のダメな論は、「水」と「油」をわかっていないことがおおもとである。

他方が無い体（てい）で一方に与するか、あるいは両方の中間を立てようとする。そして、間違ふ。

しかし、「中道」は、パラドクシカルな実践論である。

実際、「中道を立場とする行いは？」の問いは、まさに禅の公案である。

——「現成を立場とする行いは？」の問いが禅の公案であるように。

→ [道元「現成公案」](#)

→ [『学校数学現成論』](#)

5.3 論文

5.3.0 要旨

5.3.1 リアクションの俎上に乗せる

5.3.2 主題 / ストーリー

5.3.3 構成

5.3.4 要所は、下手をするところ

5.3.5 学会論文

5.3.6 「枠組」について

5.3.7 「オリジナリティ」とは —— 剽窃論

5.3.0 要旨

「数学教育学専門」には、「数学教育学の論文を書く」の含意がある。これは、裏返すと、大学教員や大学院生は "publish or perish" の境涯にあるということである。

この境涯での「論文を書く」は、「論文」の形をしたものをつくる」になり得る。

そして、このことに無自覚でいると、「論文」の形をしたものをつくる」をほんとうに身につけてしまう。

「論文」の要件は、単純に考えること。

すなわち、つぎが「論文」の要件である：

- A. 主題 / ストーリーが立っている
- B. 主題 / ストーリーを一つの命題としたときの、この命題の論証になっている

主題 / ストーリーは、「題目・要約・はじめに・おわりに」の部分で述べる。残りの部分は「本論」であるが、ここで、主題 / ストーリーを一つの命題としたときのこの命題の論証を書く。

論証では、これに先立って、コンピュータ・プログラムの流れ図的なものがつくられているはずである。

5.3.1 リアクションの俎上に乗せる

「論文」には、リアクションのしようのないものがある。

実際、論文の体(てい)を成していない「論文」に対しては、《論文に対しリアクションする》が立たないわけである。

「論文発表」とは、論文としてリアクションの俎上に乗る「論文」を発表するということである。

翻って、論文作成とは、論文としてリアクションの俎上に乗る「論文」をつくるということである。

5.3.2 主題 / ストーリー

主題 / ストーリーが立っていることは、リアクションの俎上に乗る要件である。

アタリマエと思うだろうが、数学教育学では、主題 / ストーリーが立っていない論文の方がふつうである。

「論文を書く」には、つぎの2タイプがある：

- A. 書きたいことがあり、これを「論文」の形にのせる
- B. 論文を書かねばならず、「論文」の形をしたものをつくる

大学教員や大学院生は、"publish or perish" の境涯にある。

そこで、タイプ B が有り得るとなる。

そして、実際、歴然として有る。

特に、大学院生の場合、タイプ A にはなりにくい。

「書きたい」は、「吐き出さねば身が保たない」がそうさせる。

貯め込みがあって、「書きたい」になる。

「貯め込み」は、「経験値」である。

ところが、数学教育学専攻の大学院生の不利は、「数学教育 / 学校数学」の経験蓄積にはひどく時間がかかるということである。

大学院生は、自分のこの不利をよくよく理解しておくこと。

このことを理解しておかないと、無用にあせったり、悲観したりする。

「数学教育学は二、三十年先に芽が出る分野」と達観してかかるのが、身のためにはよい。

さて、タイプBでは、「書きたいこと」が後付けになる。

主題、ストーリー（物語）が後付けになる。

後付けになっているならまだしも、主題/ストーリーが端から無いものがある。

「論文」の形をしたもので、終わっている。

このような「論文」は、大学教員の論文においてもふつうに見られる。このことは、「主題/ストーリー」の意識を持てることが一つの能力であることを示している。

「主題/ストーリー」の意識は、自ずと持たれるようになるものではない。この意識を身につける鍛錬を自覚的に行わねば、意識にならないということである。

学術的論文の主題/ストーリーの形は、単純である。

実際、単純でなければならない。

その形は、おおよそつぎのようになる：

- ・「このようなことが起こっているが、ひとはその意味をわかっていない。その意味をわたしが教えよう。」
- ・「このことが問題になっているが、わたしがソリューションを教えよう。」
- ・「このことが問題になっているが、構造的に、これのソリューションは存在しない。このことをわたしが示そう。」
- ・「このことが問題になっているが、これのソリューションを得る必要なステップとして、このことを明らかにしておかねばならな

い。これをわたしがやってみせよう。」

- ・「ひとがまだ捉えていない大事なこと/大事につながることを、わたしは捉えている。これを教えよう。」
- ・「ひとがまだ知らない大事な事実/大事につながる事実を、わたしは発見した。これを報告する。」

ただし、「わたし」を主語にするのはいろいろと危ういので、「本論考を以て」とか「本論考において」という言い方を用いるのが便利である。

自分の論文に（上に示した形の）主題/ストーリーが立っているかどうかを見る方法は？

論文からつぎの4つを抜いて、つないでみる：

1. 題目
2. 要約
3. はじめに
4. おわりに

実際、論文が主題/ストーリーを述べるのは、この部分である。

主題/ストーリーがここで立っていないのは、「主題/ストーリーを立てるのが下手」ではない。「主題/ストーリーの意識が端（はな）から無い」である。——少なくとも、このように心得るべし。

なお、題目は、主題/ストーリー提示の一環である以上、主題/ストーリーをはっきり表すとか、主題/ストーリーの雰囲気をしっかり感じさせるものにするべきである。

即ち、「なぜ・何を・どうして・どうなった」が、題目のあるべき形である。

しかし現状は、このうちの「何」だけが題目になっているものが、ほとんどである。

即ち、「何に関する研究」「何に関する考察」になっている。

副題とセットにするにしても、このような題目よくない。

論文は、攻める姿勢でつくる。

その攻める姿勢は、題目のところから既に始まる。

5.3.3 構成

論文は、つぎの部分で、主題 / ストーリーを述べる：

1. 題目
2. 要約
3. はじめに
4. おわりに

残りの部分（いわゆる「本論」）は、主題 / ストーリーの「証し」である。即ち、主題 / ストーリーを一つの命題としたときの、この命題の真を証す。

行うことは、「論証」である。

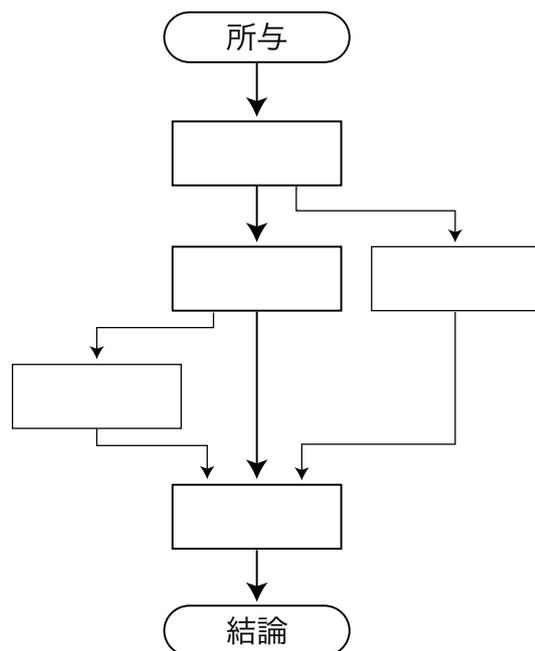
所与（前提）を明示し、所与から結論を論理的に導く。

「本論」がこのようにできているかどうかを見る方法は？

コンピュータ・プログラムの流れ図的なものを書いてみることである。

流れ図が明瞭に立たないのは、「構成が下手」ではない。

「構成の意識が端（はな）から無い」である。——少なくとも、このように心得るべし。



5.3.4 要所は、下手をするところ

論文には、要所がある。

そしてその要所は、不思議と、論者が下手をやってくれるところである。

「不思議と」と言ったが、実はこれは不思議ではなく当然のことなのである。

要所は、要点・本質の棲むところである。

そして、要点・本質は、鍛錬の末に到達するところのものである。

要点・本質は、シンプルである。

シンプルは、極みである。

"Simple is the best." というが、この含蓄は「シンプルができるなら、もう極まっているよ」である。

実際、数学の進化を見るとよい。

数学の進化は、シンプルへの進化である。

現代数学は構成主義であるが、これは構成主義がシンプル実現の方法論だということである。

要所で下手をするのは、端的に、素養がないからである。

素養をつける鍛錬が足りないからである。

素養は、下手を無くすものではないが、下手を小さくする。

下手は、鎮まるか？

全然。

ずっとやることになる。

肝心なのは、「下手」に萎縮しないことである。

実際、「自分の成長のために確信犯的に下手をやれる」を「上手」の意味にするのが、身のためである。

5.3.5 学会論文

大学院生は、研究職（大学教員）を目指している場合、在籍中に論文を業績にしていかなければならない。

このとき、業績としてカウントされる論文は、レフリー論文である。

大学院生が論文をつくる時、その論文は学会誌にのせることが目指されている。

「論文」と「学会誌に載る論文」は、別の概念になる。

学会誌に載る論文をつくるためには、学会の本流に乗らねばならない。

学会論文は、「先行研究の積み上げ」が要件になる。

論文規程の「引用・参考文献」は、先行研究を記すところである。

これに対応できるためには、本流に乗らねばならない。——本流に乗らないとは、「先行研究の積み上げ」の形をつくれぬということである。

学会論文というと、「ホットな問題に対しわれもわれもと参入し、論文産出の螺旋運動が現出」のイメージがある。

数学教育学は、こうはならない。

「ホットな問題」が出てくるのは、未知が圧倒的に多い分野である。

数学教育には、未知はない。

ぜんぶ現れている。

現れていることに對しどんな物語をつくるかが、数学教育学である。

そこで、論文の「独自性」は、メジャーな問題で競争して勝つではなく、《先行研究の存在する分野であって、参入者があまりいないニッチに、自分

を立たせる》の形で作るようになる。

実際、ニッチでは、自分が専門家になるわけである。

そして、先行研究を立てて専門家然とした者は、批判の余地がない。

「専門分野の細分化」のメカニズムは、これである。

このメカニズムを知ってこれを戦略的に用いれば、「学会誌に載る論文」づくりは容易なものになる。——コツ・レシピでつくれるふうになる。

本流が体質的にどうしても合わない者は、どうするか？

「体質に合わない」を自分の特質とし、これを得に転じていくのみである。

こうして自分の論文を学会論文にしていくのみである。

論文をつくる者の肝心は、自分の論文づくりを自覚的に定め、そして覚悟することである。

自分の論文スタイルは、数学教育の系で自分が生きるスタイルを定める。

5.3.6 「枠組」について

大学院生は、論文づくりで、枠組にとびつく。

取り組みやすく見えるためである。

「先行研究」「引用文献」が、最初に出来上がってしまう。

やることも、枠組への授業の流し込み（「枠組あてはめ」ということで、単純・明解になる。

しかし、この論文づくりは、その中で本末転倒を犯すことになる。

枠組は、授業実践とは無縁のものである。

実際、枠組は、リアルな授業から導いているのではなくて、ことばの含意関係をなぞってつくっている。

端的に、机上の産物である。

わかりやすい例は、「問題解決ストラテジー」である。

これは、授業を知らなくてもつくれる。

日常言語をテキストにしてつくれてしまうものである。

日常言語は、壮大な論理体系である。

長い時間の中で培われ磨かれ淘汰されて、この壮大な論理体系が出来上がった。

これを用いていることは、既に大論理学者になっているということである。

われわれは、大論理学者である。

枠組づくりは、やっていることは《ことばの含意関係をなぞって、その関係を構造図にする》である。

数学教育学だと、これは「研究」になる。「論文」になる。

枠組論者は、これをやっている。

ここで、「やっている」は、「自覚せずにやっている」である。

——自覚していたらやらないわけであるから。

枠組は、リアルな授業から導いているのではなくて、ことばの含意関係をなぞってつくっている。よって、これをリアルな授業にあてはめようとすると、「あてはまらないぞ！」になる。

論文づくりの大学院生は、この事態にどう応じるか。

授業を、枠組にあてはまるものにつくろうとする。

これが、冒頭に述べた「本末転倒」である。

大学院生は、まだ権威を疑わないことにおいて、授業で教師を疑うことのない生徒と同じである。

生徒は、教師を疑うよりは、自分を曲げることの方を択ぶ。

大学院生は、枠組を疑うよりは、授業を曲げることの方を択ぶ。

これは、「理論に振り回される」の体(てい)である。

5.3.7 「オリジナリティ」とは —— 剽窃論

数学教育を「学」にするとは、端的に学会を立てることである。

ここで学会は、「研究論文」を定めることがこの機能である。

学会は、他の学会のうちから、自分が連携しようとする学会を選ぶ。

この学会群を、「拡張した学会」と呼ぶことにする。

「研究論文」は、つぎが条件にされる：

《「既存の研究成果」の上に、自身の「オリジナリティ」を積む》

ここで、「既存の研究成果」と「オリジナリティ」の意味が問題になる。

この問題の単純な答えは、つぎのものである：

1. 「既存の研究成果」とは、拡張した学会の研究論文群の中に見出せる定理ないし方法論である。
2. 「オリジナリティ」とは、「既存の研究成果」の中に見出せない定理ないし方法論である。

このとき、「研究論文」は、つぎがこれの形になる：

1. 「既存の研究成果」を、引用で示す。
2. 「オリジナリティ」を、全体から引用部分を引いた残りとする。

実際、学会の「研究論文」査定は、この規準で満足することになる。

しかし、「既存の研究成果」と「オリジナリティ」の問題は、複雑である。

複雑な内容を単純な内容に変えているのは、操作の都合からである。

即ち、「既存の研究成果」と「オリジナリティ」を複雑な内容にしたら、「研究論文」が立たなくなる（「研究論文」の査定ができなくなる）。「研究論文」が立たなければ、学会が立たなくなる。学会が立たなければ、「学」が立たなくなる。「学」が立つためには、学会が立たねばならない。学会が立つためには、「研究論文」が立たねばならない。「研究論文」が立つ（「研究論文」の査定ができる）ためには、「既存の研究成果」と「オリジナリティ」が単純な内容でなければならない。

この方法は、直ちに信服される。

そしてこの信服は、単純な剽窃論に進む：

《「オリジナリティ」以外は、「既存の研究成果」として引用で示される。

この2分割構成が認められない論文は、剽窃である。》

「剽窃」の問題は、複雑である。

「剽窃」の自明な形は、「コピペ」である：

コピペで、コピー元を明示すれば、引用である。

明示しなければ、剽窃である。

問題は、「コピペ」でない場合である。

単純な剽窃論は、引用か剽窃かの2分法であるから、引用の形をとっていなければそれは「オリジナリティ」として示されたものであり、同じ

内容が過去のテキストに見出されれば、それは剽窃である、となる。そこで、この単純な剽窃論は、つぎの無理難題を言っていることになる：

《「オリジナリティ」として示すうちは、同じ内容が過去のすべてのテキストに無いことを確認しなければならない》

単純な剽窃論に対し、複雑な剽窃論はつぎのように言う：

《すべてが剽窃である——「オリジナリティ」は錯覚である》

DNAを有していることは、剽窃をやっていることである。

日本語を使っていることは、剽窃をやっていることである。

日々の生活をしていることは、剽窃をやっていることである。

なぜなら、これらは種の成果だからである。

音楽にリズム、メロディーラインが出尽くしているように、思想は出尽くしている。

出尽くしていると思わないのは、出尽くしていることを知らないだけである。

実際、つぎの二つが、「オリジナリティ」をつくる術である：

- ・忘却
- ・リセット

学会を立ち上げ、「学会の研究論文から始めよう」にするのは、後者である。

もっとも、学会は拡張された学会であるから、《「オリジナリティ」として示すうちは、同じ内容が過去のすべてのテキストに無いことを確認しなければならない》に依じられる者はいない。

原理的・本質的な研究であるほど、《「既存の研究成果」の上に、自身の「オリジナリティ」を積む》の枠組に乗らなくなる。

ここで述べた意味の「剽窃」になる。

《「既存の研究成果」の上に、自身の「オリジナリティ」を積む》の枠組に乗らない類の研究を自分の研究にしようとする者は、「学会をとるか、自分をとるか」の岐路に立つ。

もちろん、ここで潔癖を発揮する必要はない。

上手に立ち回ることが、能力ということになる。

もっとも、うまくはいかないが。——実際、うまくいくということとは、研究が欺瞞になるということである。

5.4 「改革プロジェクト」

5.4.0 要旨

5.4.1 「改革」の失敗の構造

5.4.2 現前回帰

5.4.3 自己保存する系——律動と新陳代謝

5.4.4 ただ運動する

5.4.5 商品経済の中の数学教育

5.4.0 要旨

数学教育学の側からの数学教育改善の実践は、「改革プロジェクト」を形にする。

「数学教育学をするカラダづくり」には、「改革プロジェクト」を扱いて得るカラダづくりが含まれる。

プロジェクトは、自覚的に行えることが肝要である。

プロジェクトの技術を自分のうちで発達させることと並行して、「プロジェクト」とは何かを科学することが必要になる。

このアタリマエのことを強調しなければならないのは、ひとは「何」を思考停止して事を行おうとするものだからである。

「歩きながら考える」と言う。しかし、「考える」は結局起こらない。「考える」は、つねに先延ばしされる。

「改革をするのは、若者、ヨソ者、バカ者」とも言う。ものを知っていたら、否定的要素ばかりが挙がることになって、改革はやれないということである。

プロジェクトは、失敗で終わる。

否定的要素を無視したことの報いを受けるという格好で、失敗する。

一方、数学教育の改革プロジェクトは、起こっては消えを繰り返す。この意味を理解しなければならない。

学校数学は、自己保存する系である。

自己保存の機序は「律動」と「新陳代謝」である。

起こっては消えを繰り返すプロジェクトは、系の「律動」と「新陳代謝」の一要素である。

系の意義において、プロジェクトは失敗・成功と無縁である。

5.4.1 「改革」の失敗の構造

改革プロジェクトは、以下の構造を以て失敗する。

(1) 生徒に教えることを企図する内容は、先ず、生徒に教える教員に教えねばならない。

教員は、これを学ぶ力を欠いている。

あるいは、教員がこれを学ぶには、多くの時間を要する。

教員が学べないのは、学べることに専門性だからである。

(2) 改革プロジェクトは、教員が学べるかどうかを跳び越して「生徒に教える」になる。

プロジェクトを立ち上げる者が、内容の専門性を自覚していないからである。

(3) 《箱をつくる者と、その箱の中身を埋めることを求められる者が、別々》が構造になっているプロジェクトは、不可避免的に「箱物」プロジェクトになる。

教員が学べない内容を生徒に教えようとするプロジェクトは、プロジェクトを立ち上げる者と教員が別々になっている。このプロジェクトは、「箱物」プロジェクトである。

(4) 内容を理解する教員も、生徒に教えることができない。

つぎのことは見て取るからである：

教えることが求められている内容は、卑近とこれをつなぐ階段が長い。

カリキュラム然とこの階段を踏んでやっていくのは、できないわざである。

5.4.2 現前回帰

プロジェクトは、箱物プロジェクトである。
 このように言うときの「箱物」に、悪い意味はない。
 プロジェクトは、箱物の機能性を最大限に用いるものである。
 その上で、箱物に内容が埋まれば成功、埋まらなかったら失敗、ということである。

数学教育の場合、「改革」の箱物プロジェクトに勝算はほとんどない。
 圧倒的な多様性を相手に、「一つの方法」を立てる形になるからである。
 実際、この形になるしかない。
 そして、このプロジェクトの結果は、現前回帰である。

なぜ、現前回帰か？
 現前は、誰かがつくったものではない。
 誰かの方法論になるものではない。
 学校数学という系の定常均衡相である。
 定常均衡は、誰かの指揮で実現したのではない。
 個々が自分の居心地のよいあり様を求め、相互作用する。
 この動態が、「定常均衡」の実現になっている。

5.4.3 自己保存する系——律動と新陳代謝

プロジェクトも、学校数学の系の中の個である。
 プロジェクトは、系の動的定常均衡運動の要素である。
 プロジェクトは、現前に対抗するスタンスを示すが、現前の掌の中にある。

学校数学は、自己保存する系である。
 自己保存しているとは、自己保存の運動、すなわち自律運動が、実現されているということである。
 自律運動は、律動である。
 起こっては消え起こっては消えをするプロジェクトは、この運動の要素である。
 特に、プロジェクトは、失敗・成功とは無縁である。
 実際、律動は、《生じたものは、最初から何も生じなかったように、消える》が必要である。

自己保存する系は、新陳代謝を自己保存の方法にする系である。
 実際、系の自律運動（律動）は系の新陳代謝と重なっている。
 系の自律運動（律動）であるプロジェクトの起こっては消え起こっては消えは、系の新陳代謝でもある。
 そして「系の新陳代謝」の意味からも、プロジェクトは失敗・成功と無縁である。《生じ、そして最初から何も生じなかったように消える》がプロジェクトに求められるもの、ということになる。

5.4.4 ただ運動する

自己保存する系の要素は、ただ運動する。

改革プロジェクトは、「ただ運動する要素」である。

改革プロジェクトは、自己保存する系の掌の中にある。

5.4.5 商品経済の中の数学教育

数学教育は、社会的営為である。

そして現前の社会は、商品経済の社会である。

数学教育は、これの様々な態様において、商品経済を貫徹していくものになる。

数学教育における商品経済の貫徹は、是非でやっているのではない。

単純に、これはダイナミクスである。

ダイナミクスに、是非はない。

そこで、数学教育に係わるにおいては、ダイナミクスとしての「商品経済」の押さえが肝要になる^(註)。

学校教育は、社会が必要とする人材を育成するためのものである。

現前の社会は、商品経済の社会である。

社会が必要とする人材は、商品経済で活躍できる人材である。

商品経済は、いま、「グローバル化」のダイナミクスで動いている。

社会が必要とする人材は、特に「グローバリズム」をやれる人材である。

学校数学のいまのスローガンは、「数学的リテラシー」である。

学会は、「数学的リテラシー」に学術的装いをつけることを自分の役割にしている。

この「数学的リテラシー」はどこから出てきたか？

OECDの求めるものに乗っかるという格好で、出てきた。

OECD が、生徒の学習到達度調査を行う。
 自国の生徒の成績に対し、数学教育界は「成績を向上させねば」
 で反応する。
 これが、「OECD の求めるものに乗っかる」になる。

事物の商品化は、「良い・悪い」の話ではない。
 商品経済は人の系のダイナミクスの現前であり、これの向かう先が何であらうと（蕩尽の果ての種絶滅への道であらうと）、是非はない。
 そして、商品経済の一環として行われる数学教育の「改善 / 改革」に、是非はない——良いも悪いもない。

数学教育の商品経済的機能性は、数学の意義からも独立したものである。
 特に、数学教育学の商品経済的機能性は、数学から独立したものである。
 そしてこれが、「数学教育学は数学とは違う」の第一義である。

註．「商品経済」——新商品開発の永久運動

企業は、商品売って利益を得ることで、企業をやっていく。

企業は、同種企業と競争している
 他企業の商品より売れる商品を、実現していかなければならない。
 これが「新商品開発」である。

新商品開発は、他の企業の商品と違ったものをつくることである。
 「差異をつくる」が、行うことである。

この差異が消費者に気に入られると、商品は売れる。
 企業は、これによって利益を得る。

しかしこの差異は、他の企業によってすぐに埋められる。
 差異が埋められるまでの期間が、新商品で稼げるときである。

差異が埋められたら、また差異をつくるのみである。
 競争に勝てる新商品を捻り出す。

これが、同種の企業それぞれで行われる。
 競争は熾烈である。

企業は、新商品開発を永久運動にする。
 これが「商品経済」である。

「売れる」に、「消費者の需要にマッチ」の意味はない。
 「売れる」は、単に「消費者が買う」である。
 「買う」は、「買いたい / 買ってほしいと思うから買う」である。
 「必要としていたものがそこにあるから買う」である必要はない。

新商品開発は、消費者に買いたい / 買ってほしいと思わせる商品の開発である。

「売れる」は、「良い」とは別のことである。
 「新商品」の「新」は、「向上」「改良」を意味しない。

このことは、「新商品」の「新」の内容が「くだらない」「無駄」になっ

ているような事例によって、確認される。

そこで、長い引用になるが、[福岡正信, 2004: 『わら一本の革命』, 春秋社] の中のつぎの文章をここに引く：

果物はさんざんな目にあっている

海の汚染公害問題を、陸の例でいえば、百姓が作る食品の汚染公害の問題ということになります。こういうものをですね、百姓がそれを防ぐ、あるいは、百姓を指導する技術者の手によって、それが解決できるように思っている。

ここらあたりが大きな錯覚なんです。

たとえば、ここにある、このミカンでもですね、その他の果物でも、みなそうですが、薬をかけない果物を作ってくれとか、汚染しない米を作ってくれ、ということを消費者は言いますが、どうして、薬づけのような果物が出てきたかという、一番最初の原因は、消費者の側にあるわけです。

消費者は、形の整った、少しでもきれいな、少しでもおいしい、少しでも甘味の多いものを要求する。

それが、そのまま百姓に、いろんな薬を使わず原因になっているんです。

このミカンなどでも、ここ五、六年前、食品公害が叫ばれ始める頃までは使われなかった薬が、ここ数年の間に、どんどん使われ始めている。

食品公害を叫べば叫ぶほど、多くの薬品を使わなければならないことになってきているわけです。

どうして、そんなばかなことが起きるのか。

自分たちは、真直ぐなキュウリを食べる要求をしてもいないし、そんなに、外観のきれいな果物を要求しているわけでもない、ということを行いますけど、実際に東京の市場なら、東京の市場に出して、それが店頭で並べられたときにですね、ここにちょっと外観のいい物と悪い物とがあった場合、どのくらいの差がつくかということなんです。甘味度でいえば、糖度が一度増すごとに、それこそキロでいえば、十円、十円の高値がつく。

大・中・小でいえば、一つの階級があがるたびに、二倍、三倍になる。玉が大きいということだけ、あるいは、糖度が一度か二度増すごとによって、また、外観にちょっとした汚れや斑点がある、ない、だけのことによって、値段というものは、二倍、三倍にもとびあがる、というかっこうになってきている。

こうなれば、サービス業者としては、少しでも、都会の人が要求するものを売ろうということになるのは当然でしょう。

たとえば、夏、八月に、温州ミカンを出しますね、昨年あたりは、ばかみたいに、十倍、二十倍の高値がついているわけです。

だから、今年あたりは、ビニールハウスの中で、冬の間に石油をたいて、もう、温室の中では、現在、花ざかりなんですけど、こうして出来たミカンが、八月に出荷される。

そうすると、ふつう、キロ五十円程度しかしないものに、五百円、六百円、一千円という、べらぼうな値段がつく。

だから、十アールのミカン園にですね、いくら、数百万円の金をかけて、そういう資材を入れて、石油を燃やして、苦勞してミカンを作っても、けつこう引き合うということで、さかんに、このごろやり始めてきているわけです。

ほんの一ヵ月、ミカンが早いということのために、何十倍の労力、資材を入れて作る。

しかも、それを平気で都会の人が買う、ということになっている。

しかし、一カ月早く食べるということが、人間にとってどう役に立つのかというと、実は、これは疑問であるばかりでなく、むしろ、マイナスじゃないかと思われるわけです。

また、数年前にはなかった、ミカンのカラーリング(色づけ)というのをやり始めた。

これをや一週間ばかり色づきが早くなります。

十月の十日前に売ると、十日後に売ると、十日か一週間の差によって、やっぱり値段というものが、倍になったり、半分になってみたりする。

そのために、一日でも早く色をつけたくて、着色促進剤をかけ、さらに採集後、密室に入れてガス処置がとられる。

さらに、早く出すためには、甘味が足りませんので、早く糖度を増そうとして、人工甘味剤が使われる。

まあ、ふつう、人工甘味剤っていえば、一般には禁止されているはずなんですが、ミカンに散布する人工甘味剤は別に禁止されていないようです。

これは、農薬のうちに入るか入らないかも問題だと思うんですが、とにかく、人工甘味剤がかけられる。

こういうふうにしておいて、さらに今度は、共同選果場へもって行って、大小を選別するために、一つ一つの果物が、何百メートルという距離を、ころころと、ころがされていく。

そのため、非常に打撲傷ができてくる。

大きな選果場になればなるほど、一つの果物が選別中に、長い間ころがれて、汚れや打撲傷ができますから、その途中でまた、防腐剤がかけられ、着色剤がふきつけられるわけです。

その前にまた、水で洗浄される過程がある。

果物はさんざんな目に合います。

そして最後に、ワックス仕上げといって、パラフィンの溶液がふきつけられて、表面に口ウがひかれる。

食パンなどには、流動パラフィンというのは禁止されているはずですが、こういう果物類につける流動パラフィンは、さしつかえあるのか、ないのか、知りませんが、やっぱり、そのままにされている。

これも、何のためかという、店頭におかれて、ビニールの袋に入れるのと同じように、鮮度を保ち、二日も三日も、新しいとりたての果物のように見えるから、その見かけのために、パラフィンで光らせるわけです。

まあ、ミカン一つとりあげても、こういうような処置がとられているんです。

だからミカンを採集する直前から直後にかけて、また、出荷されて、店頭で並んで消費者の口に入るまでにもですね、もう五種類、六種類もの薬が使われる、というような状態になってきた。

で、これらは全く、消費者の方の、少しでも外観のいいもの、きれいなもの、大きなもの買おうという、ほんのわずかの気持ちが、百姓をここまで追いこみ、苦しめているというわけなんです。

労多くして功少ない流通機構

もちろん、こういうことは、百姓が好んでしているわけでもないし、指導者も、好んで百姓を苦しめようとしているわけではないんですが、一般の価値観というものが変わらない限りは、これをくいとめることはできない。

私が横浜税関にいた今から四十年も前に、アメリカではもう、サンキ

ストのオレンジとかレモンとかいうものには、こういう処理がされていたんですが、それが日本に入ってきたときにですね、私はこういうことを実施することに大反対したわけです。

何かをなすことによって、世の中がよくなるんでなくて、むしろ、しないように、しないようにすることが、大事なことだというようなことを言ったんですが、そういう意見などは聞き入れられず、やっぱり実施されてしまった。

しかし、確かに、一つの組合、一軒の農家がですね、新しい手段をとれば、やっぱり、その年には、その工夫をただけ、儲けが多くなる。ところが、二年目になってみると、ほかの共選や農協だって黙って見ているわけではなく、すぐそれをまねてやりだす。

それで、二、三年すると、全国の果物に、ワックス処理がとられるようになる。

そうなると、ワックス処理をしていないのは安くなるが、ワックス処理をしているからといって、高く売れるわけでもない。

結局、数年たってみると、ワックス処理をしたから、値売りができたという現象はなくなってしまって、結局残るのは、ワックス処理をしなければいけないという、農家の労力、資材の負担だけというかっこうになってくる。

で、結局それが、消費者にとってはむしろ、害になる。

新鮮でもないものが、新鮮そうな見せかけだけで売られる。

で、こういうものは、もちろん、鮮度も落ちていて、ビタミンが破壊されて、随分なくなっていますし、味も落ちてしまっている。

これならむしろ、しなびている方がいいということです。

しなびているということは、生物学的に言えば、一つの消費エネルギーを最小限度にしている状態になっているわけですし、呼吸作用が停止に近い状態になっている。

ちょうど人間でいうと、坐禅をして、呼吸を最小限度にとどめると、消費カロリーも少なくなり、断食しておっても体力がおとろえない。これと同じように、ミカンがしなびている、果物がしなびているということは、自己防衛のためであるし、そういうふうな状態になっても、果物自身の味は落ちなくてすんでいるわけなんです。

無理に見かけの鮮度を保ち、湿気を保つのが間違っているわけです。店屋の前で見ていると、野菜の上にもしょっちゅう水をうっていますが、こういう見せかけの鮮度を保つようなことをすればするほど、その植物というものは、生命活動が活発になって、自己消費をいたしますから、自分の肉を自分で食うことになる。

タコが自分の足を食うようなもので、結局、内容が乏しくなってきた、栄養もなくなるし、味も悪くなるというのが実状なんです。

ですから、見せかけだけにごまかされて、消費者は、高くてまずいものを食うという結果になってしまっている。

生産者の側も苦勞して苦勞して、しかも、二、三年たてば生産費が高くなっただけであるから、少しの手残りしかないということになる。全く、労多くして功少なし、というわけです。

こういうことが現在、すべてについて、あらゆる分野で行われているわけですね。

あらゆる農協団体、あるいは共選組織でもですね、こういう無駄なことを強行するために統合されて拡大されてきた。

それを近代化のように思ってきた。

そして、大量生産して、流通機構に乗せる。

大量を、大きな市場へ運んで、大きなところで大衆に売りわたせば、生産者も合理化されて分業的になってくるから、安く生産できるし、消費者も安いものが食べられるように思う。

これが、大量流通機構の最初のうたい文句であって、そういうことはいかにもできそうに見え、うまい話に見える。

ところが、事実は反対になってくる。

大量に作れば作るほど、実は、生産者は泣かされるかっこうになるし、消費者は高いものを、しかも価値のないものを食べる結果になっていく。

本物は食えなくなって、にせ物を食わされるという結果になってくるんですが、そこの理屈がわからない。

ただ流通機構の改革というような観点だけから見ても、本物が流通しなくなって、生産者も消費者もどちらも苦勞する結果におちいり、流通機構の改革の根本的原点というものを見失っている。

枝葉だけの改革をやっているうちに、根が枯れてしまっているわけです。

一言でいえば、美しい、うまい、大きい方がよいというような価値観の逆転がない限り、根本的解決はできないということです。

(pp.96-102)

ここでよくよく理解すべきは、上文で否定的に書かれている内容は、商品経済のイデオロギーにおいては「善」だということである。

実際、「ベンチャー」とは、こういうことをすることである。

農業ベンチャーを推進しようとする行政、これの応援を自認するマスコミは、このような取り組みを、「農産物の付加価値を高める」「特産ブランド」等のことばを用いて、絶賛して取り上げることになる。

——これが、「商品経済」である。

おわりに

本テキストは、「数学教育学極意書」の趣でつくったものである。

「極意」は、年を取れば自ずとこれに近づく。

どうというものではない。

しかし、若い者にとっては、ずっと先のものになる。

そこで、親切心から(?), 数学教育学を専攻している大学院生を読者に想定して、「極意書」をやってみることにした。

強調するが、これは「極意書」であって、数学教育学への「案内書」ではない。

実際、「数学教育学はことばに過ぎない」「数学教育学は数学教育学でなくてよい」「数学教育学をしないために数学教育学をする」など、ひどいことをこの中で言っている。

「案内書」が「善の書」であるのに対し、これは「悪の書」である。

しかし、若い者は、「悪の書」という分野があることも知っておくのがよい。

本テキストは、〈視座を地べたから上方に移す——そのときの風景〉を

述べようとした。

しかしこれは、とんだ余計なことをやっているわけでもある。

目的も立たず方向もわからず五里霧中をさまようのは、それはそれで得るところが多い。そして、おもしろい。

実際、わたしはこれでやってきた。

だから、本テキストは、勧めるものではない。

いまこのページを読んでいる人は、目次、「はじめに」、そしてこの「おわりに」と来ているはずである。

つづく本文は「とんだ余計なこと」だから、ここでやめて結構である。

付き合ってくれる人は、「とんだ余計なこと」に文句を言わないこと。

一方、「とんでも論だ！」のリアクションは健全であるので、大いに歓迎である。

本文は、「Ⅰ「数学教育学」道」と「Ⅱ 修行要目」の2部構成になっている。

「Ⅰ「数学教育学」道」は、カラダ論・カラダづくり論である。

「数学教育学」をカラダの話だということにしたのである。

「Ⅱ 修行要目」は、「修行要目」と言いながら、わたしの遍歴した修行項目からのピックアップである。

あげるべきものは、まだまだある。しかしわたしはそれらを修行していないので、あるいはそれらが何か端(はな)から知らないので、「Ⅱ 修行要目」に入れていないということである。

ことばづかいは、ほとんど没論理である。

しかし、「極意書」は、このようなことばづかいになる。

ことばづかいを論理的にできるのは、論理的なことばづかいができる分野である。

数学でさえ、論理的なことばづかいにどどまることはできない。

実際、ことばは、もともとその程度のものとして考えるものである。

ご寛容あれ。

宮下英明 (みやした ひであき)

1949年，北海道生まれ。東京教育大学理学部数学科卒業。筑波大学博士課程数学研究科単位取得満期退学。理学修士。金沢大学教育学部助教授を経て，現在，北海道教育大学教育学部教授。数学教育が専門。

註：本論考は，つぎのサイトで継続される（この進行に応じて本書を適宜更新する）：

<http://m-ac.jp/me/scholar/discipline/>

「数学教育学」道

——「数学教育学をするカラダ」づくり——

2014-12-16 初版アップロード (サーバー：m-ac.jp)

著者・サーバ運営者 宮下英明

サーバ m-ac.jp

<http://m-ac.jp/>

m@m-ac.jp
