

数学教育学とは何か？

7. 学会

宮下英明 著

Ver. 2016-03-10

数学教育学とは何か？

7. 学会

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『数学教育学とは何か』の「7. 学会」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	2
1 学会とは	3
1.0 要旨	4
1.1 学会の意味——存在理由 / 機能	6
1.1.0 要旨	7
1.1.1 大学教員職は、学術論文で生存競争	8
1.1.2 学会は、学術論文を自前で出すところ	8
1.2 学会の業務	10
1.2.0 要旨	11
1.2.1 論文の管理	12
1.2.2 国際化	14
2 学会員作法	17
2.0 要旨	18
2.1 「学会論文」規格の遵守	21
2.1.0 要旨	22
2.1.1 規格の機能の理解	24
2.1.2 パラダイムの理解	25
2.1.3 「数学教育論・数学教育学論」	26
2.1.4 「公私」の考え	28
2.2 組織の力学の理解	29
2.2.0 要旨	30
2.2.1 勉強会と学会の違い——疎外論	31
2.2.2 固定化——「因小失大」	33
2.3 探求	34
2.3.0 要旨	35
2.3.1 探求と生計の二義	37
2.3.2 論点先取——実感論・経験論	38

2.3.3 論述の曖昧——主観論・不可知論	39
2.3.4 エッセイ	40
2.3.5 論考の発信	42
3 論文を書くとは	45
3.0 要旨	46
3.1 情況	50
3.1.0 要旨	51
3.1.1 「数学教育」の進化	55
3.1.2 「数学教育学 / 学会」の進化	59
3.1.3 枠組論で終始する論文スタイルが一般化	61
3.1.4 『論究』のダイナミクス	63
3.1.5 系進化の視点からの論文カテゴリー	66
3.2 「方法論」	68
3.2.0 要旨	69
3.2.1 「おもしろい」	71
3.2.2 「ノン・カテゴリカル」	72
3.2.3 院生の論文	74
3.2.4 表現——「方法論」	75
3.2.5 「仮説」	77
3.2.6 存在論	78
3.2.7 存在論者対認識論者	80
3.3 表現技法	82
3.3.0 要旨	83
3.3.1 アクセント	86
3.3.2 主題	87
3.3.3 ストーリー	90
3.3.4 絵	95
おわりに	97

本文イラスト，ページレイアウト，表紙デザイン：著者

はじめに

本テキストは、『[数学教育学とは何か？](#)』を

- 「1. 要約」
- 「2. 数学教育学の動機」
- 「3. 数学教育学の形」
- 「4. 数学教育学の基礎学」
- 「5. 数学教育生態学」
- 「6. 数学教育普遍学探求」
- 「7. 学会」

の7分冊にしたもののうちの、「7. 学会」である。

「数学教育学」を生業にする者は、「数学教育学」の学会の会員になる。
「数学教育学」の生業には、これの学会の会員になることが含まれる。

学会は、会員がこれの意味をよく理解し、上手に付き合うところのものである。

本テキストは、これを説くものである。

1 学会とは

1.0 要旨

1.1 学会の意味——存在理由 / 機能

1.2 学会の業務

1.0 要旨

「数学教育学専門」が生業になるような職種が、いろいろある。
その中で、「数学教育学専門」が直接看板になる職種が、教員養成系大学・
学部の数学教育担当教員である。

この職種に就こうとする者の数は、受け皿の容量を超える。

そこで、就職競争になる。

現職者も、はじき出されないよう、競争する。

競争の形は、＜学術論文の本数を競う＞である。

学会の意味（存在理由・機能）は、《学術論文を自前で出せるようにする》
である。

学術論文の本数を稼ぐ手段として、学会はつくられる。

学会の意味は、これ以上でも以下でもない。

商品経済では、大学教員職は "publish or perish" になる。

"publish or perish" の系は、学会を生み出す。

《学術論文を自前で出す》は、自分勝手にはできない。

学会は、社会から「その学会は学術論文を自前で出す資格がある」の評
価を得ていることが必要になる。

評価は、学会の国際性の評価になる。

そしてその評価の規準は、評価点数に直接代えられるという理由から、
「国際的論文の本数」になる。

そこで、学会はつぎのことに努める：

- ・学会論文として世界標準の論文を順調に出し続ける

- ・国際交流を密にして、その時々「世界標準」をつねに押さえて
いる

1.1 学会の意味——存在理由 / 機能

1.1.0 要旨

1.1.1 大学教員職は、学術論文で生存競争

1.1.2 学会は、学術論文を自前で出すところ

1.1.0 要旨

「数学教育学専門」が直接看板になる職種は、教員養成系大学・学部の数学教育担当教員である。

一般に、生業は<ニッチを獲る・守る>の競争になる。いわゆる「生存競争」である。

大学教員職の「生存競争」は、<学術論文の本数を競う>である。

学会は、学術論文の本数を稼ぐ手段としてつくられるものである。

即ち、「学術論文を自前で出せるところ」が、学会の意味（存在理由 / 機能）である。

学会の意味は、これ以上でも以下でもない。

1.1.1 大学教員職は、学術論文で生存競争

「数学教育学専門」が直接看板になる職種は、教員養成系大学・学部の数学教育担当教員である。

この職種に就こうとする者の数は、受け皿の容量を超える。

そこで、就職競争になる。

現職者も、はじき出されないよう、競争する。

競争の形は、〈学術論文の本数を競う〉である。

1.1.2 学会は、学術論文を自前で出すところ

学会の意味（存在理由・機能）は、《学術論文を自前で出せるようになる》である。

学術論文の本数を稼ぐ手段として、学会はつくられる。

学会の意味は、これ以上でも以下でもない。

商品経済では、大学教員職は "publish or perish" になる。

"publish or perish" の系は、学会を生み出す。

学会の歴史は、ふつう勉強会・研究会に溯る。

即ち、数学教育をわかりたい・自ら企画したいと思う者が集まって、勉強会・研究会が立ち上げられる。

勉強会・研究会の営みと併行して、時代は変化する。

〈学術論文の本数で競争——学術論文が必要〉が、本格的になる。

「学術論文」を自前で実現しようとして、勉強会・研究会を学会に変える。

勉強会・研究会から学会への変身は、「別物化」である。

学会は、勉強会・研究会の延長ではない。

学会は、勉強会・研究会ではない。

1.2 学会の業務

1.2.0 要旨

1.2.1 論文の管理

1.2.2 国際化

1.2.0 要旨

学会の契機は、大学教員職の《学術論文の本数で競争》である。

学会の意味は、「学術論文を自前で出すところ」である。

学会は、学術論文の本数を稼ぐ手段としてつくられる。

《学術論文を自前で出す》は、自分勝手にはできない。

社会から認知されることが必要になる。

学会に対する信用は、学会の内部論文に対する学会の品質保証に対する信用である。

こうして、厳格な論文審査システムの構築へ進む。

学会はまた、活動域の広さ——端的に国際的かどうか——で評価される。

「国際的」は「世界標準」に通じるからである。

そこで、学会はつぎのことに努める：

- ・世界標準の学術論文を順調に出し続ける
- ・国際交流を密にして、その時々「世界標準」をつねに押さえている

そしてこれは、内部論文の審査にフィードバックされることになる。

1.2.1 論文の管理

学会の契機は、大学教員職に就く競争が《学術論文の本数で競争》になっている状況である。

学会の意味（存在理由・機能）は、《学術論文を自前で出す》である。学術論文の本数を稼ぐ手段として、学会はつくられる。

《学術論文を自前で出す》は、自分勝手にはできない。

学会は、社会から「その学会は学術論文を自前でつくる資格がある」の評価を得ていることが必要になる。

学会は、この信用を獲得しそして保持し続けることが務めになる。

学会に対する信用は、学会の内部論文（「学会論文」）に対する学会の品質保証に対する信用である。

そこで、内部論文の品質管理が、学会の第一の業務になる。

こうして、厳格な論文審査システムの構築へ進む：

1. 論文形式
2. 論文受理のレフリー制（「査読」のシステム）

しかし、論文審査が学会論文のハードルを上げ学会論文の本数を減らすことになったら、これは学会の自家撞着になる。

学会は、学術論文の本数を稼ぐ手段としてつくったものだからである。

実際、学会はこの自己矛盾を生きる。

学会は、審査の厳格化と緩和を行ったり来たりする。

即ち、厳格化の不都合が顕著になってきたら緩和に転じ、緩和の不都合

が顕著になってきたら厳格化に転じる。

路線転換は過去忘却が必要であるが、人は都合よく過去忘却するようになっている。

——世代忘却というのも、あつたりする。

論文の諾否の基準は、時のパラダイムである。

パラダイムの現象は、大数の法則の現象である。

パラダイムを審査に現す方法は、一論文に対するレフリーの数を多くすることである。

「レフリーを複数にして評価の偏りを無くす」の意味は、「公平」ではない。

「パラダイムを現す」である。

1.2.2 国際化

学会は、《学術論文を自前で出す》をやるために、つくられる。

ここで、《学術論文を自前で出す》は自分勝手にできることではない。社会から「その学会は学術論文を自前で出す資格がある」の評価を得ることが必要になる。

学会は、大きい程信用される。「大きい」の内容は、出している学術論文の多さ、そして活動域の広さである。「活動域の広さ」は、「国際的」がいちばんになる。また、評価は明確な評価であることが望まれる。（「明確な評価」は、「容易い評価」ということでもある。）

こうして、学会の評価は、《学会が出すく世界標準の学術論文》の本数で評価》になっていく。

そこで、学会はつぎのことに努める：

- ・世界標準の学術論文を順調に出し続ける
- ・国際交流を密にして、その時々「世界標準」をつねに押さえている

学会論文の審査も、「世界標準」に照らした審査というふうになる。

学会の《学術論文を自前で出す》は、国の《貨幣を自前でつくる》と同型である。

自国の貨幣は、国際的に信用されるものでなければならない。

この信用を獲得しそして保持し続けることは、国にとって競争である。

国は、つぎの二つを業務にする：

- ・世界標準の GDP 成長率を実現し続ける
- ・国際交流を密にして、その時々「世界標準」をつねに押さえている

2 学会員作法

2.0 要旨

2.1 「学会論文」規格の遵守

2.2 組織の力学の理解

2.3 探求

2.0 要旨

学会の意味（存在理由・機能）は、《学術論文を自前で出せるようにする》である。

学術論文の本数を稼ぐ手段として、学会はつくられる。

学会の意味は、これ以上でも以下でもない。

学会員は、学術論文の本数を稼ぐために学会員になっている者である。

学会員の意味は、これ以上でも以下でもない。

学会は、学会員が学術論文の本数を稼ぐように、「学会論文」を定める。

「学会論文」は、時のパラダイムに従うよう定められる。

学会員であることは、「学会論文」を受け入れることである。

論文は「学会論文」としてつくる。

これが学会員としての作法である。

自分がいまつくりたい論文は、自分にとってつぎのいずれかである：

- a. 「学会論文」としてつくりすることができる
- b. 「学会論文」としてつくりできない

「学会論文」としてつくりできないとき、どうするか？

自分がつくりたい論文を、先ずつくる。

それから、「学会論文」バージョンづくりに取り掛かる。

「学会論文」バージョンづくりでは、論文の基調、ストーリーともども相当曲げることになる。

これが我慢の限界を超えるときは、「学会論文」は諦める。

我慢の範囲内であれば、「学会論文」バージョンをつくる。

「学会論文」バージョンづくりでは、自分が最初につくった論文へのフィードバックが頻繁にかかることになる。

その度に、最初の論文は改善される。

即ち、＜自分＞が改善される。

また、「学会論文」バージョンをつくっているうちに、こちらの方がよいとなることもある。

実際、「学会論文」バージョンづくりにおける＜基調・ストーリーを相当曲げる＞は、＜自分＞改善の最良の訓練と定め、行うところとなる。

本論考が数学教育学と定めている数学教育生態学は、「学会論文」に馴染まない。

この生態学は、現前の「数学教育学」の生態学でもあるからだ。

生態学は、生態学される側にとって具合の悪いものになる。

「数学教育学」は「数学教育改良プロジェクト」であり、これは是非・善悪を立てることで成り立つ。

一方、生態学は、その是非・善悪を相対化する。

生態学では、「是非もなし」「善いも悪いもない」になる。

年配の学会員の多くは、これまで「数学教育学」を進めてきて引っ込みがつかなくなっている者である。

これは、「学会論文」がいまの形で安定していることを意味する。

そして、数学教育学は、これらのことを生態学の一主題として捉えるものであり、このスタンスを逸脱しようとするものではない。

こういうわけで、数学教育生態学の論文が「学会論文」としてつくられ

るようになるとすれば、それは少なくともつぎの世代交代（「世代忘却」）後ということになる。

2.1 「学会論文」規格の遵守

2.1.0 要旨

2.1.1 規格の機能の理解

2.1.2 パラダイムの理解

2.1.3 「数学教育論・数学教育学論」

2.1.4 「公私」の考え

2.1.0 要旨

規格の導入は、世界を<規格内と規格外の二つで成る世界>と定めることである。

規格内は是になり、規格外は非になる。

是非は、優劣・良否・善悪に通ずる。

規格の導入は、価値・倫理の導入になるのである。

世界の要素は、よいかわるいかのどちらかになる。

「学会論文」になる論文はよい論文であり、ならない論文はわるい論文である。

論文のよしあしは、規格依存である。

学会員は、「規格依存」を踏まえた上で、「学会論文」の規格がどういうものかを捉え、論文を「学会論文」としてつくる者である。

「学会論文」の規格は、世界標準の「数学教育学」のパラダイムを表している。

歴史的経緯から、パラダイムは欧米パラダイムである。

欧米パラダイムの根底は、表象主義（言語写像論）の意味の合理主義である。

<「学会論文」の規格がわかる>は、<合理主義 / 表象主義 / 言語写像論がわかる>を含意する。

「学会論文」は、「リサーチ」が規格になる。

なぜリサーチか。

合理主義 / 表象主義 / 言語写像論の探求方法論は、論理実証主義である。

論理実証主義の探求は、リサーチである。

数学教育生態学である数学教育学は、「リサーチ」の規格に合わせるができない。

根底になる存在論が違うからである。

「リサーチ」の存在論は、言語写像論である。

生態学の存在論は、系階層論である。（→『[「系一個」存在論](#)』）

数学教育学は、<学会論文の本数を稼ぐ>と別立てにするものである。

これは、探求と生業を別立てにするということである。

そもそも、探求と生業が一致する者は、余程の幸運者であり、ふつうは存在しない。

数学教育学と<学会論文の本数を稼ぐ>の別立てはアタリマエのことであり、問題を感じることはない。

規格は、世界を<規格内と規格外の二つで成る世界>と定める。

このことを、「規格外をやる者は学会員に馴染まない」と読むのは間違いである。

「規格外は<学会論文の本数を稼ぐ>の別立てでやる」が、これの読み方である。

2.1.1 規格の機能の理解

規格の導入は、世界を<規格内と規格外の二つで成る世界>と定めることである。

規格内は是になり、規格外は非になる。

是非は、優劣・良否・善悪に通ずる。

規格の導入は、価値・倫理の導入になるのである。

世界の要素は、よいかわるいかのどちらかになる。

「学会論文」になる論文はよい論文であり、ならない論文はわるい論文である。

論文のよしあしは、規格依存である。

学会員は、「規格依存」を踏まえた上で、「学会論文」の規格がどういうものかを捉え、論文を「学会論文」としてつくる者である。

2.1.2 パラダイムの理解

「学会論文」の規格は、世界標準の「数学教育学」のパラダイムを表している。

歴史的経緯から、パラダイムは欧米パラダイムである。

欧米パラダイムの根底は、表象主義（言語写像論）の意味の合理主義である。

<「学会論文」の規格がわかる>は、<合理主義 / 表象主義 / 言語写像論がわかる>を含意する。

「学会論文」は、「リサーチ」が規格になる。

なぜリサーチか。

合理主義 / 表象主義 / 言語写像論の探求方法論は、論理実証主義である。

論理実証主義の探求は、リサーチである。

2.1.3「数学教育論・数学教育学論」

数学教育についての論述には、「数学教育学」、数学教育学に入らないものがある。

これを「数学教育論」とする。

数学教育学は、科学である。

「数学教育学」は、科学を標榜する。

数学教育論は、科学を標榜しない論考である。

「科学を標榜しない」は、つぎの場合がある：

- ・内容的に、科学の形になるものではない
- ・科学の形にすることは、自分にはできない
- ・科学の形にするのは、自分にとってしんどい

科学を標榜することは、「客観的」を標榜することである。

科学を標榜しないことは、「主観的」を標榜することである。

数学教育論は、「客観的」を自分の縛りにせず、「主観的」でよしとする論考である。

アイデアや思想の論述は、数学教育論になる。

数学教育学についての論述は、「言語レベル」の視点から「メタ数学教育学」ということになり、数学教育学に入らない。

これを「数学教育学論」とする。

本テキストは、数学教育学（数学教育生態学として）の理論構築の論考

であり、数学教育学論である。

もっとも、数学教育を「複雑系」の相で論じようとするとき、この論考は現状では数学教育学論になる。

数学教育学が理論の枠組づくりもまだ始まっていない状態だからである。

学会員は、自分がつくる論文がつぎのいずれのカテゴリーに入るかを見定め、この論文の適切な使い方を思案する：

- ・「数学教育学」
- ・数学教育学
- ・数学教育論
- ・数学教育学論

2.1.4 「公私」の考え

規格の導入で、世界は規格内と規格外に分かれる。

員は、規格内と規格外の二分法に対応する。

この対応は、「どちらかをとる」ではない。

「二又を掛ける」である。

「二又を掛ける」は、「公私の二又を掛ける」である。

——規格内を行うのが<公>、規格外が行うのが<私>。

生活は、「公私の二又を掛ける」である。

学会員は、生活者として、<学会論文の本数を稼ぐ>と探求（<規格外の論文をつくる>）を並行して行う者である。

探求を、生業と別立てにする。

そもそも、探求と生業が一致する者は、余程の幸運者であり、ふつうは存在しない。

探求と<学会論文の本数を稼ぐ>を分けるのはアタリマエのことであり、疑問を感じることはない。

規格内と規格外の二分法への対応は、「二又を掛ける」である。

規格外を以て「学会論文」規格に対立させるとか、規格外を「学会論文」に押し込もうとするのは、「公私混同」である。

2.2 組織の力学の理解

2.2.0 要旨

2.2.1 勉強会と学会の違い——疎外論

2.2.2 固定化——「因小失大」

2.2.0 要旨

学会員は、学会員作法に従う。

これは、言いつけに従うのではない。

学会員作法の理に応ずるのである。

「学会員作法の理に応ずる」が、「学会員作法に従う」になるということである。

学会員作法の理は、組織の力学である。

さらに、生態系の含蓄である。

学会員であることは、これを理解することである。

「学会員作法の理」を捉える視座は、数学教育生態学である数学教育学のものである。

数学教育学は、学会員作法を主題にする。

2.2.1 勉強会と学会の違い——疎外論

同様の関心を持った者が集って、組織を始める。

員の行動は仲間内の行動である。

員は、〈私〉で振る舞う。

〈私〉の総体が、この段階の組織の系である。

やがて、員は組織の存在を外に示したいと思うようになる。

「組織の存在を外に示す」は、つぎが内容である：

1. 組織を人格化する
2. この人格に対外的機能をもたせる

組織が存在を外に示すようになることは、組織の系の拡大である。

組織に対外的機能を持たせることは、その機能を損なわないよう員が努めるということである。

こうして、人格化された組織は、員の上に立つ。

員は、〈公〉で振る舞う。

これは、組織の変質である。

組織の人格化は、当初の組織の終焉である。

(以上、疎外論)

ふつう、学会の歴史は勉強会の立ち上げから始まる。

学会は、勉強会の対外的人格化である。

その対外的機能は、《自組織発の論文は、社会が確かな論文として認知する》である。

員は、学会の機能を損なわないよう努める者になる。

その努めは、「学会論文」規格に示される。

学会員とは、「学会論文」規格に従う者のことである。

勉強会は、員が<私>で振る舞うところである。

学会は、員が<公>で振る舞うところである。

学会の立ち上げは、勉強会の終焉である。

(疎外論)

2.2.2 固定化——「因小失大」

組織のダイナミクスのうちに、固定化に向かう螺旋運動がある。

組織は、固定化するのが定めである。

固定化の螺旋運動は、組織流動化の契機を潰していく。

組織の「成長」は、組織流動化である。

この場合の<組織流動化の契機潰し>は、「因小失大（小に因りて大を失う）」模様になる。

ある事業を目的につくられた組織も、固定化の螺旋運動に入る。

固定化の内容は、「規格化」である。

「規格化」の螺旋運動で、事業は二の次になる。

「因小失大」模様になる。

組織の固定化、「因小失大」は、是非もないことである。

組織は、固定化を自己保存の形にする。

組織は、固定化するのが定めである。

固定化は、組織の含意である。

学会は、「規格化」の螺旋運動に入っていく。

重箱の隅を突くようなことが、学会の大事になっていく。

「因小失大」模様を現していく。

学会は、組織の定めとして、こうなる。

即ち、<組織の存在 / 運動法則>の実現として、こうなる。

2.3 探求

2.3.0 要旨

2.3.1 探求と生計の二又

2.3.2 論点先取——実感論・経験論

2.3.3 論述の曖昧——主観論・不可知論

2.3.4 エッセイ

2.3.5 論考の発信

2.3.0 要旨

数学教育生態学である数学教育学は、「学会論文」にならない。

即ち、数学教育生態学である数学教育学は、「学会論文」の規格である「リサーチ」に形を合わせることができない。

学会員は、「学会論文」を生業としてつくる。

数学教育学の方は、生業として立たない「探求」として行うことになる。

学会員は、「学会論文」と「探求」の二又をかける。

こうして、学会員は、「学会論文」規格遵守の表裏として、「探求」の方法論を立てることになる者である。

《「リサーチ」に形を合わせることができない》には、二通りの意味が立つ。

「リサーチ」は、合理主義 / 表象主義 / 言語写像論が存在論になっている。

これは、「分析と再構成」になる。

「分析と再構成」は、複雑系に対するときには「塵を積んで山をつくる」になる。

塵を積んで山はつukれないから、「探求」は「山の先取」（論点先取！）になる。

「山の先取」は、実感論・経験論の趣になる。

また、生態学の存在論は、系階層論である。（→『[「系一個」存在論](#)』）

個は、系にシフトすると無くなる。

言語は、この存在論に対応しない。

言語が対応しない存在論を自身の存在論にする理論は、「曖昧」が特徴

になる。

その論述は、主観論・不可知論の趣きになる。

2.3.1 探求と生計の二叉

探求の前に生計がある。

生計が立たない体(てい)で、探求はない。

学会員は、〈学会論文の本数を稼ぐ〉で生計を立てる者である。

〈学会論文の本数を稼ぐ〉を行いつつ、探求を行う。

探求は、〈規格外の論文をつくる〉になる。

〈学会論文の本数を稼ぐ〉とは別のものになる。

探求と生計は、互いに別物である。

重なってくれると都合がよいが、そうはならない。

2.3.2 論点先取——実感論・経験論

「学会論文」は、「リサーチ」が規格になる。

なぜリサーチか。

合理主義 / 表象主義 / 言語写像論の探求方法論は、論理実証主義である。

論理実証主義の探求は、リサーチである。

合理主義 / 表象主義 / 言語写像論に拠る「リサーチ」は、「分析と再構成」になる。

「分析と再構成」は、限界がある。

限界は、複雑系が相手のとき、はっきり現れる。

即ち、複雑系が相手のとき、「分析と再構成」は「塵を積んで山をつくるプロジェクト」になる。

しかし、塵を積んで山はつukれない。

実際、これが複雑系の複雑系たる所以である。

塵を積んで山はつukれないから、複雑系相手では山の先取が必要になる。

これは、「論点先取」である。

山を先取する論法は、実感論・経験論である。

数学教育生態学である数学教育学はこれの場合になる。

数学教育学は、実感論・経験論が必須になる。

2.3.3 論述の曖昧——主観論・不可知論

「学会論文」は、「リサーチ」が規格になる。

数学教育生態学である数学教育学は、「リサーチ」の規格に合わせることはできない。

根底に、存在論の違いがある。

「リサーチ」の存在論は、言語写像論である。

生態学の存在論は、系階層論である。(→『「系一個」存在論』)

個は、系にシフトすると無くなる。言語は、この存在論に対応しない。

言語が対応しない存在論を自身の存在論にする理論は、「曖昧」が特徴になる。

ことばを普通に使えないから「曖昧」となるわけである。

その論述は、主観論・不可知論の趣きになる。

2.3.4 エッセイ

対象を複雑系の相で捉える。

捉えたことを、〈知〉として論述する。

〈知〉を体系化する。

〈思想〉になる。

〈知〉は、個人の実感的・経験的な知として述べることになる。

「実感的・経験的」は、科学の方法論になる「共有」（「客観性」）の退けるところである。

〈知 / 思想〉は、科学の外である。

数学教育は複雑系である。

数学教育を複雑系の相で捉えることは、「数学教育学」の埒外である。

数学教育学の仕事である。

対象を複雑系の相で捉えるのは、〈知 / 思想〉である。

数学教育学は科学をするものであるが、科学は〈知 / 思想〉が導く。

——〈知 / 思想〉があって、科学的手法・方法がある。

「科学をする」の意味は、つぎの二つである：

- ・ 〈知 / 思想〉で地から足が（ひどく）離れないよう、能う限り〈科学〉に即く
- ・ 〈知 / 思想〉を科学の形にする

数学教育学の外である〈知〉〈思想〉の論述は、「エッセイ」のカテゴリーに入る。

「数学教育論 / 数学教育学論」 (§5.1.3) である。

2.3.5 論考の発信

「探求の論考が学会論文規格外になる」は、「この発信メディアは学会論文ではない」を意味するに過ぎない。

探求の論考は、「私蔵」を見込んでつくるのではない。

あくまでも不特定多数への発信を見込んでつくるわけである。

昔は、一般個人が不特定多数に発信することは、技術的、コスト的に無理であった。

いまは、インターネットがある。

言説はネットに棲息することができる。

しかも、探求や思想は、ネットに棲むのが似合っている。

個人に有利のインターネットは、学会論文には逆に不利になる。

インターネットは、紙媒体の学会論文を「旧態依然」にしてしまう。

学会論文は、「学会誌に載った論文」から「学会ブランドがついたネット・コンテンツ」に変わる。

しかし、会員限定のアクセスが設定されるので、これは「私蔵」である。

こうして、インターネット時代は、学会論文の本質を暴露する。

——学会論文は、生計として<本数を稼ぐ>をするもの。

3 論文を書くとは

3.0 要旨

3.1 情況

3.2 「方法論」

3.3 表現技法

3.0 要旨

現前の「数学教育学」は、「論文を書く」の意味がますますわからなくなっていくふうに、進化している。

数学教育学専攻の大学院生は、この「数学教育学」の中に棲み、そして論文を書く者である。

院生のこの体勢は、流されるに易く、立つに難い。

<立つ>の意識のないままに論文を書く者は、流される。

そこで、「論文を書くとは」のテーマを、ここに改めて立てるとする。

そもそも「論文を書く」と「数学教育学」の関係は？

ここに、ムクドリの集団飛行の絵がある：



個は、周囲の個の動きに同調・同期しようとして動く。

この単純原理が、目まぐるしく変化する集団飛行の形をつくり出す。

このダイナミクスは、カタストロフィー理論の謂うカタストロフを、逐次析出する。

カタストロフは、集団飛行の新たな展開の契機になる。

集団飛行の形は個々のムクドリがつくるものであるが、いまこの集団飛行の主語をくムクドリの系>にしてみる。

このとき、「自己参照・自己修復で逐次自己更新する動的平衡系」の概念が得られる。

個々の「論文を書く」は、この集団飛行するムクドリのようなものである。——集団飛行の系が数学教育学である。

翻って、これを「論文を書くとは」を考える視座にする：

1. 数学教育学は、個々の「論文を書く」を個とする系である。
2. 個は、周囲の個の動きに同調・同期しようとして動く。
これが、巨視的に「数学教育学」の運動を現す。
3. 同調・同期のダイナミクスは、カタストロフを逐次析出する。
カタストロフは、数学教育学の新たな展開の契機になる。
4. 運動・生成の主語を数学教育学にすると、数学教育学は「自己参照・自己修復で逐次自己更新する動的平衡系」である。

強調：ここでは「論文を書く」を、数学教育学の「個」として考える。
個人を「個」として考えるのではない。

ムクドリの集団飛行における「カタストロフ」の正体は何か？

集団の外側の位置に出てしまった / 出されてしまった個は、集団の中にもぐり込もうとする。

全ての個が周囲との同調・同期に終始すれば、集団飛行の形はほぼ団子の形に収まり、大きくは変化しない。

カタストロフの現象は、「個の多様性」として逸脱者（主体的行動者）が一定割合で存在することを示している。

この逸脱者に周りがつられて動くとき、カタストロフが形成される。

系の中で個が周囲との同調・同期に終始する様が、「流される」である。数学教育学専攻の大学院生の「論文を書く」に主体性が求められるとき、その「主体性」の意味は「流されない」「流されることを自ら拒む」である。「自分はどのように動きたいのかを自問し、自分の動きたいように動いてみようとする」である。

「論文を書く」が主体的であることは、数学教育学（系）のカタストロフ（系の新たな展開の契機）になる「論文を書く」であるための、必要条件である。

註：「主体的な個」には、つぎのタイプがある：

- A. 自ら主体的を求める個
- B. 主体的の立ち位置をとらされた個
 - 前線に立たされてしまった個
 - 引っ込みがつかなくなった個

「論文を書く」を以上のように位置づけたところで、本論考は「論文を書くとは」を「主体的に論文を書くとは」で論じることにする。

（「流されて論文を書くとは」を論じてもつまらない。）

本論考は、3節の構成につくる：

「数学教育学」における「論文を書く」は、いまどうなっているか？
——この論考を、「情況」の節に充てる。

カタストロフになり得る「論文を書く」（主体的な「論文を書く」）は、どのようなものか？

「カタストロフ」には、「おもしろい」が含意される。

（おもしろくない論文は、カタストロフにはならない。）

「おもしろい」には、「表現」が含意される。

（表現でない論文は、おもしろくない。）

「表現」には、「方法論」が含意される。

——この論考を、「方法論」の節に充てる。

表現は、技術を要する。

——この論考を、「表現技法」の節に充てる。

3.1 情況

3.1.0 要旨

3.1.1 「数学教育」の進化

3.1.2 「数学教育学 / 学会」の進化

3.1.3 枠組論で終始する論文スタイルが一般化

3.1.4 『論究』のダイナミクス

3.1.5 系進化の視点からの論文カテゴリー

3.1.0 要旨

本論者は、現前の「数学教育」に「盛者必衰の理」を見るものである。即ち、「自壊 / 自滅」のダイナミクスを見る。

自壊 / 自滅は、「本質疎外の螺旋運動」がこれのダイナミクスである。(ここでは「螺旋」のことばを、「正のフィードバック」の意味で用いる。) 自壊 / 自滅 (本質疎外の螺旋運動) は、「図体拡張」がこれの契機である

現前の「数学教育」(学校数学)は、「本質疎外の螺旋運動」の契機になる「図体拡張」を孕んでいる：

1. 数学必修
2. 歩留まり 100 パーセント

どちらも無理な要求であるが、「数学教育」というものは、これを「正義」として絶対的に引き受けることを自分の条件にしてしまう。

この「図体拡張」により、「数学教育」は「本質疎外の螺旋運動」に入っていく。

「本質疎外」は、「数学教育」の「数学離れ」である。

(強調：「数学教育」が、「数学離れ」になるのである。)

「盛者必衰の理」をなぞっているのは、現前の「数学教育学 / 学会」も同様である。

「図体拡張」を契機とする「自壊 / 自滅」(本質疎外の螺旋運動)のライ

ンを描いている。

「図体拡張」の中身は、論文発表数の増加である。

こうならせたものは、「業績評価」の時流である。

そしてこのときの「本質疎外」の「本質」は、つぎのものである：

A. 研究交流を含めた人の交流

B. 論文の内容・質

A. 研究交流を含めた人の交流の疎外

これのもっとも由々しい事態は、大学研究者と現場教員の共同研究の論文が、いまや歩止まりの悪くなった学会論文発表会から、姿を消していくというものである。

これはさらに、「数学教育学」と「数学教育」の乖離（セクト化）の進行——これは螺旋運動する——につながっていく。

B. 論文の内容・質の疎外

数学教育学の論文は、つぎを書くものである：

学校数学は、どうするものか

学校数学は、どうなるものか

学校数学は、こうするとこうなる

しかし現状は、枠組論で終始することが「数学教育学の論文を書く」になっている。

日本数学教育学会誌には、『算数教育』『数学教育』『論究』の3

誌がある。

『算数教育』と『数学教育』は、小中高教員会員が対象であるので、「学校数学は……」を書いた論文が載るところである。

この2誌において、掲載論文の少なさが常態化している。

現前の「数学教育学」は、枠組論に終始することは遊びの論文を専らにし、数学教育から離れて自閉する。

そして、この事態に、『論究』が一役買う格好になった。

数学教育学が "publish or perish" になり、学会の論文発表大会は発表論文数が増加する。

（これには、学生会員の論文発表数の増加が含まれる。）

学会執行部は、論文の「厳選」でこれに対応しようとし、査読制を導入し、「合格論文」を大会臨時号『論究』に掲載するとした。しかしこの効果は、論文受理のハードルが低くなることと、論文評価が減点主義になることであった。

ここに、枠組論論文は、もっとも確実・安心な論文型になる。

結果は、「数学教育学」の自閉の一層の促進である。

盛者は必衰である。

<衰>は、再生（リセット）が起ころうとする相である。

<衰>は、憂えることではない。

<衰>の無いことが、恐ろしいことである。

数学教育学専攻の大学院生の存在理由は、現前の「数学教育学」の継承（「細胞の新陳代謝」）が専らではない。

数学教育学専攻の大学院生は、数学教育学が衰退の螺旋に入るとき、数学教育学の再生（リセット）が起こるよう、用意されている存在でもある。

そこで、つぎが数学教育学専攻の大学院生の心構えになる：

- ・自分の「論文を書く」が数学教育学の系の「自己参照・自己修正」の内容であることを、心得る。
- ・自分の「論文を書く」が数学教育学のいまの動態への正のフィードバックであるのか、負のフィードバックであるのか、あるいは系の再生（リセット）の芽であるのかを、つねに意識している。

3.1.1 「数学教育」の進化

盛者（じょうしゃ）は必衰である。

衰は、「自壊 / 自滅」がこれの形である。

そして、自壊 / 自滅は、「本質疎外の螺旋運動」がこれのダイナミクスである。

注：ここでは「螺旋」のことばを、「正のフィードバック」「runaway effect」の意味で用いる。

自壊 / 自滅（本質疎外の螺旋運動）は、「図体拡張」がこれの契機である：

カラダが拡張すると、カラダのまかないが専らになり、肝心要が手抜きされる——本質疎外。

そしてこれが、本体の機能不全の螺旋運動の開始になる。

注：この理（ことわり）を、「盛者必衰の理」と謂う。

現前の「数学教育」（学校数学）は、「本質疎外の螺旋運動」の契機になる「図体拡張」を孕んでいる：

- A. 数学必修
- B. 歩留まり 100 パーセント

どちらも無理な要求であるが、「数学教育」というものは、これを「正義」として絶対的に引き受けることを自分の条件にしてしまう。

この「図体拡張」により、「数学教育」は「本質疎外の螺旋運動」に入っ

て行く。

「本質疎外」は、「数学教育」の「数学離れ」である。

——強調：「数学教育」が、「数学離れ」になるのである。

数学教育は、数学（の精神）がこれの重しである。

数学離れは数学離れに正のフィードバックを返す。

授業、教員、教員養成等々で、相互促進的に数学の低落が進行する。

数学離れの螺旋運動というわけである。

「負のフィードバック」を、「弾性」と呼ぶ。

「数学教育」は、数学が＜弾性＞である。

「数学離れ」は、＜弾性＞である数学を手抜きしている様である。

翻って、「数学教育」を保ちたいなら、数学の手抜きはできない。

数学の手抜きをしないためには、「数学教育」は「数学必修、歩留まり

100 パーセント」を捨てねばならない。

実際には、「数学教育」は「数学必修、歩留まり 100 パーセント」に即

いて、「数学離れ」に甘んじ、「自壊・自滅」に甘んじる。

生態系の理は「数学教育」のこの運動の方にあるというわけである。

備考 . 振動と螺旋運動

＜運動する個＞の系は、「振動」（周期運動）が「動的平衡」のたやすい

形になる。

実際、「振動」はさまざまな系に見出される。

振動のメカニズムは、変位と力の「負のフィードバック」である。

変位が大きくなると、これを小さくしようとする力が大きくなる。

この結果が「振動」である。

力は加速度に還元されるので、変位と力の「負のフィードバック」は、

つぎの微分方程式に表現される：

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\omega^2 x$$

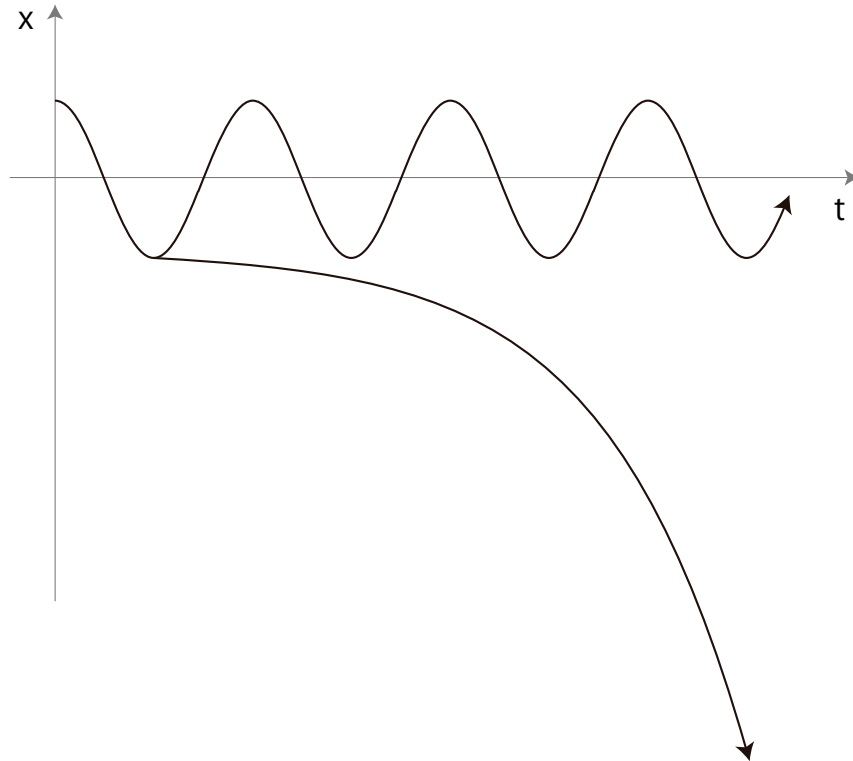
そしてこれを解けば、確かに周期関数になる。

これに対し、変位と力の「正のフィードバック」は、つぎの微分方程式

に表現される：

$$\frac{d^2x}{dt^2} = \omega^2 x$$

そしてこれを解けば、指数関数になる。——実際、指数関数が「螺旋運動」の表現である。



3.1.2 「数学教育学 / 学会」の進化

「盛者必衰の理」をなぞっているのは、現前の「数学教育学 / 学会」も同様である。

「図体拡張」を契機とする「自壊 / 自滅」(本質疎外の螺旋運動)のラインを描いている。

「図体拡張」をさせたものは、「業績評価」の時流である。

論文発表数は、増加の一途になる。

「論文発表数の増加」には、学生会員が増加し彼らがそのまま論文発表者に加わるという事情が含まれる。

「学生会員の増加」は、いろいろな要因が重なって成ったものである：

- ・ 学会経営部が、学会の発展を学生会員の増加に求める
- ・ 学生も、「業績評価」の時流の中にいる(就職に必要 / 有利)
- ・ 学生への論文指導で、論文制作の動機付けに「学会で発表」を用いる

「学会」に対し「本質疎外」のことばを使うとき、研究交流を含めた人の交流が「本質」になるものである。

「図体拡張」は、この「交流」を困難にする(「本質疎外」)：

- ・ 分科会が多過ぎて、一分科会当たりの参加者が少なくなる
- ・ 分科会が多過ぎて、聴ける発表が全体発表の一部になり、研究交流のようにならない
- ・ 全体討議の場を設定しても、参加人数が多過ぎて機能しない

- ・研究大会のメインは「懇親会」での人の交流であるが、過密状態になるため、交流の場にならない

「交流困難」は、自分の業績の点数稼ぎを学会発表の主要にしている者には、決定的に問題になるものではない。

しかし、学会発表を実質的な研究ツールとして活用しようとする場合、「交流困難」は決定的な問題である。

特に、大学研究者と現場教員の共同研究が、この種の研究になる。

大学研究者と現場教員の共同研究の発表が、いまや歩止まりの悪くなった研究大会から、姿を消していく。

そしてこれは、「数学教育学」と「数学教育」の乖離（セクト化）の進行——これは螺旋運動する——につながっていくことである。

註：もともと、大学研究者と現場教員の協働関係は、余程上手につくらないと、成らない。

大学研究者は「教員養成」を仕事にしているが、学校現場はこれを「教員指導」につなげるのが普通である。一方、大学研究者と現場教員の協働関係は、「教員指導」を入り込ませると駄目になる。

そして、ここには運もある。——実際、最も確実な要素が、「同世代」である。

3.1.3 枠組論で終始する論文スタイルが一般化

現前の「数学教育学」は、「論文を書く」の意味がますますわからなくなっていくふうに、進化している。

数学教育学の論文とは、何を書くものか。

本来ならば、《学校数学をどうする》を書くものである。

即ち、つぎを書くものである：

1. いま学校数学がAのようになっている。
2. これは、Bのようになった方がよい。何となれば……
3. Bにすることを、課題として立てる。
4. Bにする方法を、自分はこのように定めた。
5. この方法を、自分はこのように試した。
6. 結果は、こうであった。
7. 結論は、こうである。

現状は、枠組論で終始することが「数学教育学の論文を書く」になっている：

1. 数学教育学にテーマAがある。
2. Aに、枠組Bでアプローチする。何となれば……
3. 枠組Bで、対象Cを調べることにする。
4. 調べる方法をDとし、Dを試した
5. 結果は、こうであった。
6. 結論は、こうである。

そしてこのとき、表象主義がスタンスになっている。

論文は、「《ことばの含蓄を編む》で自足」の様を呈する——要するに「ことば遊び」。

「数学的リテラシー」などは、《学校数学をどうする》式の論文を量産させるパラダイムになるはずのものなのだが、このテーマにも枠組論で応じてしまうというのが、いまの「数学教育学」なのである。

現前の「数学教育学」は、数学教育から離れて自閉するものになっている。

《学校数学をどうする》を書く論文の衰退は、実際、目を覆うものがある。日本数学教育学会誌には、『算数教育』『数学教育』『論究』の3誌がある。『算数教育』と『数学教育』は、小中高教員会員を対象にしている。したがってこれが載せる論文は、《学校数学をどうする》を書いた論文である。

両誌は、隔月発行であるが、1冊あたり論文1本ないし2本の状態が続いている。

この数字は、小中高教員会員に「もはや会員でいることの意味が無い」と思わせるものである。

3.1.4 『論究』のダイナミクス

現前の「数学教育学」は、数学教育から離れて自閉するものになっている。《学校数学をどうする》論文の衰退は、枠組論に終始することば遊びの論文が「数学教育学の論文」を意味するものになったことの裏返しである。

そして、この「ことば遊び論文の席卷」現象に、『論究』が一役買うことになってしまった。

ことば遊びの論文は、載るとしたら『論究』である。

数学教育から離れて自閉するようになった現前の「数学教育学」は、論文掲載の場を『論究』に求める。

そこで、この求めに応ずるふうに『論究』も変わっていく。

『論究』のこの変質では、つぎのダイナミクスが大きく寄与することになった。

時代は、数学教育学の生業を、"publish or perish" にした。

学会の論文発表大会は、発表論文数が増加するようになる。（これには、学生会員の論文発表数の増加が含まれる。）

学会執行部は、論文の「厳選」で、これに対応しようとした。

査読制を導入し、「合格論文」を大会臨時号『論究』に掲載するとした。

しかしこの対応は、つぎのように、「数学教育学」が数学教育から離れて自閉する傾向をさらに進めることになった。

"publish or perish" の "publish" は、査読制をとっている学術誌に掲載されることである。

"publish" の評価は、「査読論文の本数」である。

そこで、"publish" の評価においては、『論究』も大会臨時号『論究』も同じである。

『論究』に掲載される論文は、年に1, 2本である。

一方、大会臨時号『論究』に載ることになる「合格論文」の本数は、20は下らないといったふうになる。

ここに『論究』は、一挙にハードルの低いものになった。

「合格」論文の本数が20は下らないといったふうになるのは、どうしてか？

大会発表論文の選定は、論文の大量・一括処理になる。

論文の大量・一括処理の査読は、自ずと、「ほかの査読作業とのバランス」を考えることになる。

査読者は、「ことば遊びの論文をつくる者同士」として、論文投稿者に相対する。

この査読は、減点方式になる。

そしてこの場合、「減点のしようがない論文」が存在することになる。

「減点のしようがない」とは、「行儀が良い」ということである。

「行儀が良い論文」が「合格論文」になる。

「ことば遊び」に「行儀が良い」が重畳し、これが論文の「合格」の形になる。

『論究』のハードルが低くなり、「行儀が良い論文をつくる」が合格論文をつくるコツだとわかるとき、「ことば遊びの論文」がいよいよ論文の確実・安心な形になる。

「ことば遊びの論文」は、棲み家を『論究』に得て、「数学教育学」の論文型になる。

そして、「ことば遊びの論文」が「数学教育学」の論文型になる》は、「数学教育学」が数学教育から離れて自閉する》である。

3.1.5 系進化の視点からの論文カテゴリー

盛者は必衰である。

<衰>は、憂えることではない。

実際、<衰>が無ければ、恐ろしいことになる。

<衰>は、再生(リセット)が起ころうとする相である。

よって、目出度いことである。

数学教育学専攻の大学院生の存在理由は、現前の「数学教育学」の継承(「細胞の新陳代謝」)が専らではない。

数学教育学専攻の大学院生は、数学教育学が衰退の螺旋に入るとき、数学教育学の再生(リセット)が起こるよう、用意されている存在でもある。

「論文を書く」は、個々に数学教育学の系の個である。

個は、運動する個である。

その運動は、系のいまの動態への正のフィードバックであったり、負のフィードバックであったり、あるいは系の再生(リセット)の芽である。

系は、このようなく運動する個>の逐次均衡相である。

系は、「自己参照・自己修正」を以て自身の平衡を逐次更新する系であり、その平衡は動的平衡である。

特に、系が「自己参照・自己修正」を以て自身の平衡を逐次更新しているプロセスが、「系の進化」である。

数学教育学専攻の大学院生は、自分の「論文を書く」が数学教育学の系の「自己参照・自己修正」の内容であることを、心得るべし。

自分の「論文を書く」が数学教育学のいまの動態への正のフィードバックであるのか、負のフィードバックであるのか、あるいは系の再生(リセット)の芽であるのかを、つねに意識して居るべし。

3.2 「方法論」

3.2.0 要旨

3.2.1 「おもしろい」

3.2.2 「ノン・カテゴリカル」

3.2.3 院生の論文

3.2.4 表現 —— 「方法論」

3.2.5 「仮説」

3.2.6 存在論

3.2.7 存在論者対認識論者

3.2.0 要旨

おもしろくない論文は、現れても、無いのと同じになる。
 よって、おもしろくない論文は、論文ではない。
 「論文を書く」は、「おもしろいことを書く」を含意する。

<おもしろくする>は、作為である。
 この作為を、「表現」とよぶ。

表現は、写実がこれに相對してくる。
 写実から見た表現は、<歪曲・誇張・ウソ>である。
 表現は、《写実を意識して、ウソを合理化する》を含むことになる。
 「ウソ」を「確信犯的ウソ」にして、居直る。
 この「確信犯的」を、「方法論」と自称する。

方法論をやると、論考している内容が「方法論の素材」のようになる。
 「方法論が主で内容が従」になる。
 この構えが、身についていく / 身についてしまう。
 表現者——方法論を通して世界を視る者——は、方法論が<存在>になる / なってしまう者である。
 表現者は、存在論者に往ってしまう。

写実は、<書く・読む>に対し認識の当否でのぞむ。
 表現者が存在論者になるのに対し、写実者は認識論者である。

写実から見た表現は、現前を尊重してないふう——不遜・不埒——であ

る。

反照的に、写実は倫理的になる。

こうして、〈書く・読む〉への構え方に、表現/存在論者タイプと写実/
認識論者の2タイプが立つ：

表現者：存在論者：存在の措定を見る：不遜・不埒

写実者：認識論者：認識の当否を見る：倫理的

3.2.1 「おもしろい」

論文として機能しないものは、論文ではない。

論文とは、機能のことであって、形ではない。

おもしろくない論文は、現れても、無いのと同じになる。

よって、おもしろくない論文は、論文ではない。

「論文を書く」は、「おもしろいことを書く」を含意する。

そこで、「自分の論文をおもしろくする」をここでテーマにする。

3.2.2 「ノン・カテゴリカル」

「おもしろい」には、つぎの二つが区別される：

- A. 「おもしろい」を狙ってつくった「おもしろい」
- B. ノン・カテゴリカルの「おもしろい」

子どもの絵は、おもしろい。

この「おもしろい」は、ノン・カテゴリカルの「おもしろい」である。
ノン・カテゴリカルは、カテゴリカルの眼にはおもしろく映る。

学校教員は「子どもの発想はすばらしい！」をよく言う。

その学校教員は「クリエイティブ」の意味でこう言っているわけであるが、実際はクリエイティブでもなんでもない。
「天然」「まんま」、即ちノン・カテゴリカルを、「クリエイティブ」に取り違えているわけである。

ノン・カテゴリカルが「クリエイティブ」に取り違えられやすい例として、原初・異文化がある。

博物館のアフリカコーナーや縄文文化コーナーの展示物に、現代人は圧倒される。

そこにただならぬ「クリエイティブ」を感じ、さらに靈気・妖気さえも感じる。

これは、ノン・カテゴリカル効果である。

原初・異文化は、自分の世界のカテゴリカルに対してノン・カテゴリカルとして相対する。

ノン・カテゴリカル効果は、生物の観察でも受ける。
生物は、ノン・カテゴリカルな存在として相対してくる。

子どもの「天然・まんま」には、生物的なものも残っている。
例えば、「サヴァン症候群」的な能力である。

大人とは違う〈気づき〉をする。

3.2.3 院生の論文

院生の論文は、一般におもしろい。

この「おもしろい」は、「天然・まんま」の「おもしろい」——ノン・カテゴリカルな「おもしろい」——である。

ノン・カテゴリカルは、成長すると無くなる

「成長」とは、カテゴリーが身につくことだからである。

大学教員の論文がつまらないのは、カテゴリカルだからである。

カテゴリカルは、カテゴリカルの眼にはおもしろくもなんともない。

カテゴリーを身につけてなおかつおもしろくあるためには、ただ「成長」してもだめだということである。

翻って、院生の「成長」課題は、いまの自分のノン・カテゴリカルを上手に成長させることである。

ノン・カテゴリカルをただ無くすみたいなカテゴリカルへのシフトは、成長として駄目だということである。

3.2.4 表現 —— 「方法論」

ここでテーマにする「自分の論文をおもしろくする」の「おもしろい」は、「おもしろい」を狙ってつくる「おもしろい」である：

おもしろいのは、おもしろくしたから

おもしろくないのは、おもしろくできないから

ここまで「天然・まんま」の「おもしろい」——ノン・カテゴリカルな「おもしろい」——に言及してきたが、それはここでテーマにする「おもしろい」と紛れないようにするためである。

ここでテーマにする「おもしろい」は、カテゴリカルな「おもしろい」である。

<おもしろくする>は、作為である。

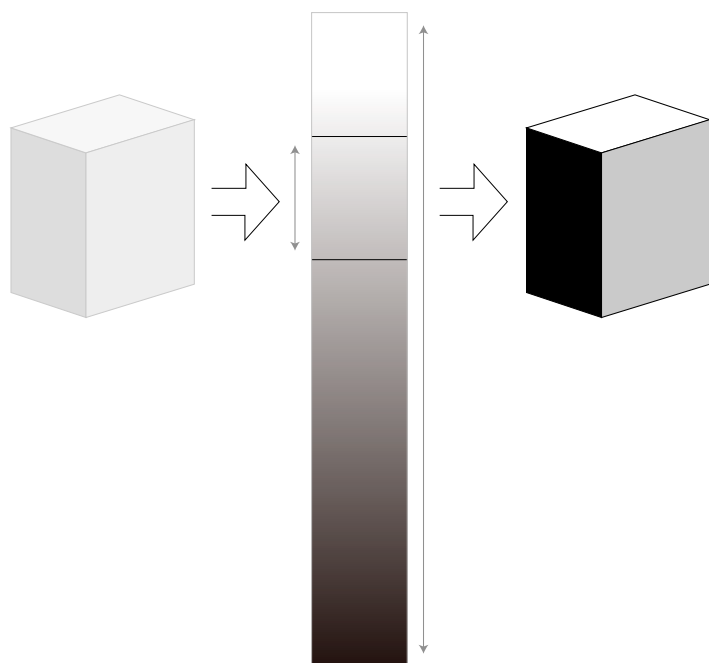
この作為を、「表現」とよぶ。

素人の石膏デッサンは、写実である。

見たままを描く。

これに対し、<白から黒まで使う>の指導が入る。

表現は、<白から黒まで使う>（「構成・強調」）である。



翻って、「表現」は、「写実」がこれに相對してくる。
写実から見た「表現」は、＜歪曲・誇張・ウソ＞である。

「表現」は、《「写実」を意識して、ウソを合理化する》を含むことになる。
「ウソ」を「確信犯的ウソ」にして、居直る。
この「確信犯的」を、「方法論」と自称する。

こうして、表現は、＜方法論の表現＞である。
自分の論文を「表現」と定める者は、論文の中で必ず「方法論」のこ
とばを使うことになる者である。

3.2.5 「仮説」

「表現」が用いる「方法論」と似ていて、かつこれとは区別される概念として、「仮説」がある。
似ているのは、どちらも「ウソに蓋をかぶせるやり方」だという点である。
違うのは、「仮説」は「写実」のスタンスだという点である：

表現：方法論

写実：仮説

数学教育学の論文の中に現れる「仮説」（「仮定」の語が使われることもある）は、実際のところ仮説ではない。
即ち、その「仮説」は、「反証可能」でない。
ここで、「反証可能」は、理論体系が「科学」であるための資格条件として、K. Popper が提起したものである。

Popper の謂う意味では、数学教育学は科学にはならない。
数学教育学の論文の中に現れる「仮説」は、仮説ではない。

3.2.6 存在論

方法論をやると、論考している内容が「方法論の素材」のようになる。

「方法論が主で内容が従」になる。

この構えが、身についていく / 身につけてしまう。

「方法論はクセになる」というわけである。

「方法論が主で内容が従」は、「表現」の含蓄である。

画家が風景、静物、人物、……を描くとき、その風景、静物、人物、……は「方法論の素材」である。

画家は、自分の方法論をいろいろな素材で試しているわけである。

方法論がクセになったカラダは、「数学教育」が「方法論の素材」のように見える。

このカラダにとって、論文を書くことは方法論を書くことである。

このカラダが論文を読むときは、先ず方法論の有無を見る。そして方法論が見出せたら、論文を<相手の手の内を読む>のように読む。

表現者——方法論を通して世界を視る者——は、方法論が<存在>になる / なってしまう者である。

方法論の役どころは「メガネ」といったところであるが、ここでさらに「メガネに対する現前の逆像」として<存在>を立てると、アイデア論（「現前はアイデアの映像」）になる。

「メガネ・逆像一体」が「アイデア」であり、「逆像」はここでは思念不能の概念であるから、「メガネ」と「アイデア」は基本的に同型である。

こうして、表現者は、「メガネ / アイデア」の存在論を用いる者である。表現者は、存在論者に往ってしまう。

表現者 / 存在者は、現前が存在でなくなる者である。

そこで、現前を指すことばには、いちいち括弧をつけたくなる。

論文で括弧を多用する者は、表現者 / 存在論者の体質を身につけてしまった者である。

ちなみに、数学は、その方法論において、典型的に存在論である。

数学者のイメージに「プラトニズム的リアリスト」があるが、実際、そのような意識はなくても見掛けはそうなる。

少なくとも、数学をやることは、「形・型・構造で見る」「同型を見る」が身につく / ついてしまうことである。

この体質は、やはり特殊である。——他から見れば、「ビョーキ」である。

数学を見る見方の一つに、道具主義がある。

道具主義は、プラグマティズムを文脈にすることが一般的なので、印象としてアイデア論的存在論の対極のように見えるが、実はいちばんのアイデア論的存在論である。

実際、「道具」の存在的身分は「型」であり、「型」はアイデア的存在そのものである。

3.2.7 存在論者対認識論者

写実から見ると、表現は<歪曲・誇張・ウソ>であり、不遜・不埒（現前を尊重してないふう）である：

不真面目に書き、
不真面目に読む

写実は、<書く・読む>に対し認識の当否でのぞむ。

表現者が存在論者になるのに対し、写実者は認識論者である。

こうして、<書く・読む>への構え方に、表現 / 存在論者タイプと写実 / 認識論者の2タイプが立つ：

表現者：存在論者：存在の措定を見る：不遜・不埒
写実者：認識論者：認識の当否を見る：倫理的

表現 / 存在論者と写実 / 認識論者の間に、議論は成立しない。

存在論である数学は、自分に相対してくる認識論（「 2×3 」の数学に対し「一皿2個のリンゴ3皿の抽象が 2×3 」を言うてくる類）を相手にしない方法として、「意味から完全独立」を用いる。

即ち、形式主義であり、これは公理主義の徹底である。

素粒子物理学・宇宙物理学は、相対性理論を公理とする、公理主義である。公理に合わない現象に遭遇したら、公理を保てる存在を創り出す。「素粒子」はこの類である。

また、公理から導かれるものは、存在しなければならない。「重力波」はこの類である。

「存在論者対認識論者」の卑近な例で、「論文」に関することでは、「査読者の当たり外れ」がある。

表現タイプの論文は、写実タイプの査読者にあたってしまったら、アウトである。

註：「表現 / 存在論者と写実 / 認識論者の2タイプ」の意味は、「人にはこの2タイプがある」ではない。

「人はこの2タイプを使い分ける」である。

こましゃくれた表現 / 存在論の論文を相手にすることになった査読者は、反動で、写実 / 認識論者になるかも知れない。

3.3 表現技法

3.3.0 要旨

3.3.1 アクセント

3.3.2 主題

3.3.3 ストーリー

3.3.4 絵

3.3.0 要旨

表現は、写実ではない。

「存在を相手にぶつける」である。

この技法が、「表現技法」である。

「ぶつける」は、力の行為である。

よって、「表現技法」は、＜ダイナミック＞の技法である。

＜ダイナミック＞の技法の基本は、＜白から黒まで使う＞である。

ここでは、論文のつぎの各要素について、＜ダイナミック＞技法を考える：

1. 主題
2. ストーリー
3. 絵

(1) 主題

主題の＜ダイナミック＞の条件として、つぎの3つを挙げる：

- a. 力（生命力・精神力）
- b. 新しさ
3. 棘

(2) ストーリー

論文で、弱さがいちばんはっきり現れるのが、ストーリーである。

強いストーリーを書く / 書けるようになるために、つぎの二つのことが要る：

- ・「肝心は、ストーリー」「ストーリーの弱さ」の概念・意識をもつ
- ・「ストーリー」の形(かた)を知る

論文には、「ストーリー」を明示する場所がある：

- ・要約、はじめに、おわりに
- ・各章・節・項における、導入のことば

論文作成では、この場所の記述を最も大事にする。

弱いストーリーは、構成が成っていない。

ストーリーの基本形は、「批判」(賢を立てて愚に対する——愚を否定)である。

但し、「批判」は、あくまでも基本形である。

「批判」にはつぎの重大な難点がある：

《「賢・愚」の設定は、無理(無理矢理)をすること》

批判は、単純にやると、「イデオロギー闘争」に往ってしまう。

ここで、「方法論」の出番となる。

「方法論」を用いるとは、公理主義をやるということである。

「賢・愚」の設定にならない。

絵の<白から黒まで使う>のその1は、「断定」である。

ひとがふつう「思う」と言うところを、敢えて「である」と言う。

敢えてするわけであるから、これは方法論として行うところとなる。

<白から黒まで使う>のその2は、「各モジュール(語、文、段落、項、節、章・部)を際立たせる」である。

手本は、詩である。

(3) 絵

3.3.1 アクセント

表現は、写実ではない。

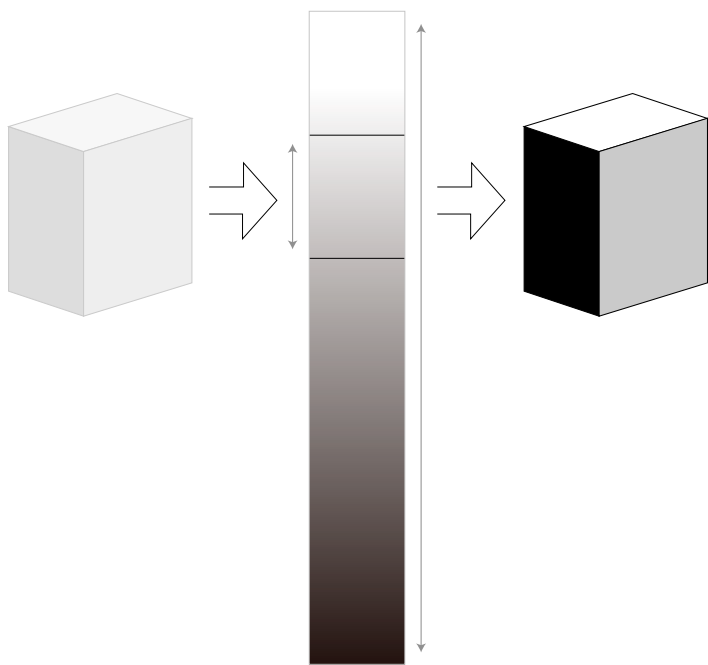
「存在を相手にぶつける」である。

ぶつけるのは、力の行為である。

よって、「表現技法」は、＜ダイナミック＞の技法である。

＜ダイナミック＞の技法の基本は、＜白から黒まで使う＞である。

「存在をぶつける」は、「目一杯ぶつける」であり、＜白から黒まで使う＞が「目一杯」の筆使いになる。



3.3.2 主題

主題の＜ダイナミック＞の条件として、つぎの3つを挙げる：

1. 力（生命力・精神力）
2. 新しさ
3. 棘

1. 力（生命力・精神力）

身の回りのありふれたものも、それに力を投影できれば、ダイナミックになる

例えば、石ころは、これの歴史を考えると、力（生命力・精神力）になり、ダイナミックな存在になる

雑草は、力（生命力・精神力）そのものであるから、これの存在に気づくだけで、ダイナミックな存在になる

力に反応するのは、「生物 (DNA)」の含蓄である。

「生物」の含蓄であるものは、自然であり、そして最も強い。

よって、「力」は主題の＜ダイナミック＞の頼みになる。

一般に、数学教育学を行う者は、《「生物」の含蓄》の考えをもちこれを活用することができれば、盤石である。

「科学・技術の進歩」の成果は何かと言え、結局、食事・音楽・ゲーム（非 / 反日常——制約からフリー）である。

人は、どこまでいっても「生物」である。

よって、《「生物」の含蓄》の考えは、すべてのことに通用する。

2. 新しさ

「新しさ」の理由は、《人は、飽きる》である。

人は、飽きる。

人は、飽きなければならない。

＜飽きる＞は、系（システム）のいまの動態への負のフィードバックである。

系は、内在する負のフィードバックによって、一極に向かって暴走する螺旋運動を免れている。

＜飽きる＞は、系の動的平衡のダイナミクスである。

こうして、新しさに反応するのは、「系」の含蓄である。

「系」の含蓄であるものは、自然であり、そして最も強い。

よって、「新しさ」は主題の＜ダイナミック＞の頼みになる。

一般に、数学教育学を行う者は、《「系」の含蓄》の考えをもちこれを活用することができれば、盤石である。

「新しさ」には、つぎのものがある：

- ・ 独自（個性）
- ・ 新機軸
- ・ 新装
- ・ 創造性

3. 棘

「棘」の理由は、《棘は、無視できない》である。

3.3.3 ストーリー

論文で、弱さがいちばんはっきり現れるのが、ストーリーである。

ストーリーが弱い論文の現前は、つぎのことを示している：

- ・論文作成者は、自分では弱いストーリーだと思っていない
- ・論文作成者は、「ストーリー」の思考停止を身につけている

実際、「ストーリー」は、論文の肝心要であるにもかかわらず、思考停止されやすい。

「木を見て森を見ず」というわけである。

「ストーリー」に対する考えの弱さ・意識の低さは伝染・蔓延するので、注意を要する。

森が見えるようになるためにすることは、つぎの二つである：

1. 森を見ようとする
2. 森を知る

強いストーリーを書く / 書けるようになるためのすることは、つぎの二つである：

1. 「肝心は、ストーリー」「ストーリーの弱さ」の概念・意識をもつ
2. 「ストーリー」の形(かた)を知る

A. 「肝心は、ストーリー」「ストーリーの弱さ」の概念・意識をもつ

論文には、「ストーリー」を明示する場所がある：

- ・要約、はじめに、おわりに
- ・各章・節・項における、導入のことは

論文作成では、この場所の記述を最も大事にする。

なお、ストーリーが流れない箇所には、要所がある。

ストーリーに思考停止する者は、ストーリーが流れていないことに気づかない・頓着しない者である。

ストーリーが流れない箇所を、とばしてしまう。

即ち、要所をとばしてしまう。

B. 「ストーリー」の形(かた)を知る

ストーリーの<ダイナミック>は、構成の<ダイナミック>である。

ストーリーの<白から黒まで使う>は、構成で<白から黒まで使う>をやるということである。

構成は、起承転結(Aメロ、Bメロ、サビ、コーダ)である。

読者の「それで？」が返ってくるのは、構成が成っていないということである。

重要：論文をつくる者は、つねに自分の論文に「それで？」を自問すること。

弱いストーリーは、構成が成っていない。

構成が成っていないのは、ストーリーの形(かた)を練習してきていないからである。

練習してきていないのは、形が有ることを知らないからである。

形(かた)の基本形は、空手の形が示すように、<自分が勝つ(敵を打ち負かす)ストーリー>である。

数学教育学の論文も、これが基本形である。

ストーリーの基本形は、「批判」(否定)である。

わかりやすく言うと、昔話「桃太郎」である：

「桃太郎」

配役

悪玉：鬼

善玉：桃太郎

ストーリー

桃太郎(善)が鬼(悪)を退治

「批判」は、「善悪」を「賢愚」に変える：

「桃太郎」 ; 「批判」(否定)

配役

悪玉：鬼 ; 愚

善玉：桃太郎 ; 賢

ストーリー

桃太郎(善)が鬼(悪)を退治 ; 賢を立てて愚に対する

「批判」は、あくまでも基本形である。

実際、「批判」にはつぎの重大な難点がある：

《「賢・愚」の設定は、無理(無理矢理)をすること》

無理(無理矢理)には罰が返ってくる：

1. 批判は自分に返る(「自家撞着」)
2. 誤りをやってしまう(無理矢理は間違いのもと)

さらに、批判は、単純にやると、「イデオロギー闘争」に往ってしまう。実際、「愚」のレッテルをつけられた者は、「愚」のレッテルをつけられたままではいられない：

- ・自分(精神)が立たなくなる
- ・生業が立たなくなる

闘争が嫌なら最初から批判しない——これが「セクト主義」である。

一つになろうとするから、争いになる。

そこで、争いが起こらないセクトにまで分裂し、「内政不干渉の原則」で共存していく。

数学は、公理主義の規範学であるから、セクト主義にならずに済む。

人文・社会科学は、セクト主義になる他ない。

批判をして闘争にならないようにする方法は、ある。

それは、つぎのものである：

《「方法論」のことばを、方便として用いる》

実際、「方法論」を用いるとは、公理主義をやるということである。

備考・『数学教育学とは何か?』の方法論

『数学教育学とは何か?』は、「批判」(否定)ではなく、「現成論」(肯定)を用いる:

「生態学・普遍学」 ; 「現成論」(肯定)

配役

生活・生業 : 「数学教育」 ; 現うつつの理ことわり

科学 : 数学教育学 ; 超の理

ストーリー

数学教育学(科学)は ; 超理を立てて

「数学教育」(生活・生業)の 現理に対する

自壊/自滅^(註)を視る

註。「自壊/自滅」の内容は、§3.1(情況)で論じた。

「現成論」(肯定)は、<理の階層論>が要点である:

《賢愚(自と他)ではなく、理の2階層(自己分裂)にする》

3.3.4 絵

絵の<白から黒まで使う>のその1は、「断定」である。

ひとがふつう「思う」と言うところを、敢えて「である」と言う。

敢えてするわけであるから、これは方法論として行うところとなる。

「である」を用いることには、自分の縛りになるという効用もある。

「である」を言ったてまえ、確証・実現を負う。

「有言実行」というわけである。

<白から黒まで使う>のその2は、「各モジュール(語、文、段落、項、節、章・部)を際立たせる」である。

行うことは、<際立たせる>のデザインである。

つぎのことをする:

- ・モジュールを、空白で区切る
- ・モジュールを、短く
- ・語・文では、太字・傍線・枠を効果的に使用

手本は、詩である。

ちなみに、散文(「説明」)に対する詩の意味は、「存在をぶつける」である。——詩は、存在論である。

なお、「各モジュールを際立たせる」は、「学会論文作成の仕様」と折り合いをつける作業になる。

おわりに

学会は、会員がこれの意味をよく理解し、上手に付き合うところのものである。

「上手に付き合う」では、「論文は学会仕様にきちんと合わせる」がいちばん肝心なことになる。

実際、学会の会員になるのは、論文を出せるようになるためである。《論文は、学会論文として実現される》というわけである。

しかし、探求には、学会仕様の論文にならないものがある。

数学教育学は、探求がこのようなものになる。

本テキストで強調したこの場合の「上手に付き合う」は、「生業と探求の二叉をかける」である。

言えば当たり前のことであるが、改めて言われなければわからないことでもある。

特に、数学教育学専攻の学生は、「改めて言われなければわからない」の場合にあたる。

「生業と探求の二叉をかける」を知っていないと、探求を生業に合わせる無理をし、この無理が通らないことに悩むようになる。

そして、まだ自信を持ってない成長段階なので、構造的無理はたいてい自分の能力のせいにしてしまう。

これは、悲観しなくてよい能力を悲観してしまうということである。

言えば当たり前の「二叉」を1分冊を以て特段に述べた所以である。

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北海道教育大学教育学部教授(数学教育専門), 2015年退職。

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

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

数学教育学とは何か？

7. 学会

2015-11-10 初版アップロード(サーバー:m-ac.jp)
2015-11-20 4分冊構成にして『4.学会』
2015-12-02 5分冊構成にして『4.学会』
2015-12-20 構成変更で『5.学会』
2016-01-11 6分冊構成にして『6.学会』
2016-01-26 7分冊構成にして『7.学会』
2016-03-10 「論文を書くとは」の章を追加

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
