

数学教育学とは何か？

2. 数学教育学の動機

宮下英明 著

Ver. 2016-01-26

数学教育学とは何か？

2. 数学教育学の動機

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「2. 数学教育学の動機」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

| | |
|------------------------------|----|
| 0 導入 | 1 |
| 0.0 はじめに | 2 |
| 0.1 要約 | 5 |
| 1 数学教育学の動機 | 9 |
| 1.0 要旨 | 10 |
| 1.1 数学教育・数学教育学の本質疎外 | 13 |
| 1.1.0 要旨 | 14 |
| 1.1.1 「数学教育」は、商品経済の「人づくり」 | 16 |
| 1.1.2 「数学教育学」は、「数学教育」の攪乱を生業う | 18 |
| 1.1.3 疎外論へ | 20 |
| 1.2 学術の瑣末主義 | 21 |
| 1.2.0 要旨 | 22 |
| 1.2.1 瑣末主義の構造 | 24 |
| 1.2.2 <分析>と<ノウハウ>の両極端 | 26 |
| 1.2.3 複雑系科学へ | 28 |
| 1.3 「死」の概念の欠落 | 29 |
| 1.3.0 要旨 | 30 |
| 1.3.1 系のライフサイクル / 一生 / 死 | 31 |
| 1.3.2 商品経済の<死>の法則 | 33 |
| 1.3.3 「向上・進歩・改革」 | 35 |
| 1.3.4 生態学へ | 37 |
| 1.4 「数学教育」「数学教育学」の身のほど | 38 |
| 1.4.0 要旨 | 39 |
| 1.4.1 生業の保守 | 41 |
| 1.4.2 上から目線 | 42 |
| 1.4.3 「数学の勉強は必要」の嘘 | 43 |
| 2 論考の思考タイプ | 47 |

| | |
|------------------------------|----|
| 2.0 要旨 | 48 |
| 2.1 思考タイプ | 49 |
| 2.2 現成論 | 50 |
| 2.2.0 要旨 | 51 |
| 2.2.1 「数学教育」「数学教育学」の定位 | 52 |
| 2.2.2 現成論・疎外論・本質論 | 53 |
| 2.3 Transzendental | 55 |
| 2.3.0 要旨 | 56 |
| 2.3.1 Transzendental | 57 |
| 2.3.2 Transzendental タイプの言説例 | 60 |
| 3 論考の展望 | 63 |
| 3.0 要旨 | 64 |
| 3.1 複雑・曖昧模糊 | 65 |
| 3.1.0 要旨 | 66 |
| 3.1.1 複雑系に挑む | 67 |
| 3.1.2 経験値と推理で挑む | 69 |
| 3.2 脱形式 | 70 |
| 3.2.0 要旨 | 71 |
| 3.2.1 超「論理実証主義」 | 72 |
| 3.2.2 超「リサーチ」 | 74 |
| 3.3 「探求」へ | 76 |
| 4 探求——学と思想 | 79 |
| 4.0 要旨 | 80 |
| 4.1 学 | 82 |
| 4.1.0 要旨 | 83 |
| 4.1.1 是非 / 善悪の彼岸——現成論 | 84 |
| 4.1.2 遊び | 85 |
| 4.1.3 形式陶冶 | 86 |
| 4.2 思想 | 87 |

| | |
|------------------------|----|
| 4.2.0 要旨 | 88 |
| 4.2.1 思想とは | 89 |
| 4.2.2 学は思想に回収される | 90 |
| 5 閉じ | 93 |
| 5.0 おわりに | 94 |

0 導入

0.0 はじめに

0.1 要約

0.0 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、「2. 数学教育学の動機」である。

論考で「動機」が長々と述べられるのは、ふつうは見ないことである。
本論考は、「動機」を長々と述べる。

長々と述べる理由は、第一に、本論考は「動機」でほとんどすべてだということ。

「動機」を長々と述べるのにはもう一つ理由があって、それは、本論考が数学教育学専攻に籍をおく大学院生を特段読者に想定しているということ。

彼らに「論考とは何か？」を伝えるために、「動機」を長々と述べて、つぎを示そうとする：

「「動機とは何か？」がわかることが、「論考とは何か？」がわかること」

本論考は「動機」でほとんどすべて、と言った。

しかしこれは、一般的に言えることである。

論考は、「動機」がほとんどすべてである。

「動機」が醸成されたところで、その先の論考はほぼ決定されている。

翻って、論考が進まないのは、その論考が「動機」の無い論考だということである。

大学院生は、研究テーマを持たされる。

つぎに、《自分はテーマをもっている》と思うようになる。

《自分はテーマをもっている》は、《本当はテーマを持っていない》の隠蔽に機能するので、警戒を要する。

実際、論考が進まない学生は、本当はテーマを持っていないのである。

テーマを持つことは、簡単ではない。

そもそも、テーマは、持つものではなく、持ってしまうものである。

学生が「テーマを持つ」の方から入ってくるのは、彼らの立場がそういうものだからである。

学生は、論文をつくらねばならない、したがってテーマを持たねばならない、ということである。

テーマは、持つものではなく、持ってしまうものである。

「数学教育」「数学教育学」を生業にしていると、テーマをいやでも持ってしまう。

そのテーマは、《これを解決しないと、生業が落ち着かない、生業をやっている自分のアイデンティティが落ち着かない》となるところのテーマである。

0.1 要約

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、時に、漠然とつぎの想いをもつ：

《数学教育・数学教育学は、本来、現前の「数学教育」「数学教育学」とはもっと違うものである》

そしてこのとき、「数学教育」「数学教育学」とはつぎのように折り合いをつける：

《現前の「数学教育」「数学教育学」は、現実条件からこうなっている——「数学教育」「数学教育学」は、数学教育・数学教育学の現実である》

ある者はさらに、この漠然とした想いをはっきりさせたいと思う。

つぎの問題をたて、これの探求に向かう：

《数学教育・数学教育学とは、本来どういうものか？》

《「数学教育」「数学教育学」は、どうしてこのようなのか？》

本論考は、現前の「数学教育学」の営みに、この「探求」を対置する。

そしてこれを、科学としての数学教育学と定める。

「科学」とする理由は？

これが、《現前を理の実現と定め、その理を探求する》になっているからである。——科学とは、《現前を理の実現と定め、その理を探求する》である。

《「数学教育」「数学教育学」は、どうしてこのようなのか？》の探求では、「数学教育」「数学教育学」に生態系を見るようになる。

《現前の「数学教育」「数学教育学」は、現実条件からこうなっている》の「現実条件」は、「生態系のダイナミクス」である。

「数学教育」「数学教育学」を生態系と捉えることは、「数学教育」「数学教育学」に棲む者のやっではないことである。

生業を具合悪くするからである。

こうして、探求は、（視座は「数学教育」「数学教育学」に生態系を見る時点で既に「数学教育」「数学教育学」の〈外〉にあるが）論考を「数学教育」「数学教育学」の〈外〉で著すことになる。

《数学教育・数学教育学とは、本来どういうものか？》の探求では、Transzendental タイプの論考をつくることになる。

実際、現実であり相対的である「数学教育」「数学教育学」を眼下に収める視座で数学教育・数学教育学の本来を語る位相は、まさしくTranszendental である。

《数学教育・数学教育学とは、本来どういうものか？》の数学教育・数学教育学は、現実のものではない。

現実のものでないとは、幻想だということである。

《数学教育・数学教育学とは、本来どういうものか？》の問いは、イデア論とも通ずる。

科学としての数学教育学が Transzendental を含むのは、いかがなものか？

しかし、生態学をやるとは、つけとして Transzendental を負うということである。

生態学は Transzendental を含蓄する。

現実には、ほかの現実と相対的である。生態学は、相対主義を立場にする。

一般に、相対主義は、＜普遍＞を負う。「何として相対的」の「何」は身分が＜普遍＞になるからである。

こうして、相対主義は Transzendental を含蓄する。特に、生態学は Transzendental を含蓄する。

1 数学教育学の動機

1.0 要旨

1.1 数学教育・数学教育学の本質疎外

1.2 学術の瑣末主義

1.3 「死」の概念の欠落

1.4 「探求」へ

1.0 要旨

現前の「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の生業である。

それは、商品経済の数学教育・数学教育学である。

＜商品経済の数学教育・数学教育学＞は、数学教育・数学教育学の本質疎外である。

実際、現前の「数学教育」「数学教育学」は、数学教育・数学教育学の本質疎外を現す。

この認識は、疎外論の構築に向かわせる。

そしてこれは、数学教育学に「疎外論」の次元をもたせるということである。

「数学教育学」を生業にする者が生業として行うことは、論文づくりである。

生業として行う論文づくりは、論文づくりのための論文づくりになる。

論文づくりのための論文づくりは、「自分は、どんな主題だったら論文をつくれるか？」になる。

本来は主題の動機があって論文づくりであるが、この順番が逆転する。

さらに、瑣末な主題が扱われることになる。

大きな主題で論文をつくるのは、大仕事になり、相応の能力を要するからである。

また、瑣末主義は、学術の研究パラダイムになっている＜分析——要素に還元＞と相応じている。

「数学教育」は複雑系なので、＜要素に還元＞の格好がつけられる主題は、瑣末な主題に限られるわけである。

「数学教育学」が＜分析＞の営みであるのに対し、「数学教育」は＜ノウハウ＞の営みである。

「数学教育」は複雑系であるので、ロジックをこねるよりも＜ノウハウ＞になるわけである。

＜分析＞と＜ノウハウ＞は、両極端である。

「数学教育学」と「数学教育」は、隔絶している。

この認識は、数学教育複雑系の概念の構築に向かわせる。

そしてこれは、数学教育学に「複雑系科学」の次元をもたせるということである。

「数学教育」「数学教育学」を生業にすることは、「向上」「進歩」「改革」を考え事業する者になることである。

数学教育の系は、ライフサイクル/一生をもつ。

この系で「向上」「進歩」「改革」を事業することは、無理をやることである。実際、事業は、はた迷惑で終わる。

「数学教育」「数学教育学」が「向上」「進歩」「改革」を考え事業をするのは、「ライフサイクル/一生」の考えをもたないからである。

特に、「死」を考えないからである。

数学教育学には、「ライフサイクル/一生」「死」の視座が要る。

これは、数学教育学に「生態学」の次元をもたせるという内容になる。

「疎外論」「複雑系科学」「生態学」を充足する数学教育学の構築は、「数学教育学」を生業うことと一致しない。

数学教育学は、「探求」を構えにして、生業の逸脱として行うことになるものである。

1.1 数学教育・数学教育学の本質疎外

1.1.0 要旨

1.1.1 「数学教育」は、商品経済の「人づくり」

1.1.2 「数学教育学」は、「数学教育」の攪乱を生業う

1.1.3 疎外論へ

1.1.0 要旨

現前の「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の数学教育・数学教育学である。

実際、現前の「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の生業である。現前の「数学教育」「数学教育学」の捉えが課題になるとき、捉えるものは《「数学教育」「数学教育学」は商品経済のどのような生業か》である。

「数学教育」「数学教育学」は、つぎのような生業になっている：

1. 「数学教育」は、「人づくり」を自分の立場にする。
商品経済では、「人づくり」は「商品経済の人材づくり」になる。
「数学教育」は、「商品経済の人材づくり」を生業う。
2. 一般に、「人づくり」はアウトプットを表せない。
——この意味で、「数学教育」はアウトプットを持たない。
「数学教育学」は、アウトプットを持たない「数学教育」に対し、アウトプット向上プロジェクトを打ち上げる。
「数学教育」にできもしないことを負わせることは、「数学教育」の＜攪乱＞である。
しかしこの＜攪乱＞は、「経済効果」を意義にするものである。
「数学教育学」は、この＜攪乱 → 経済効果＞を生業にする。

生業は、生業のための生業である。
この意味で、生業は目的をもたない。

「数学教育」「数学教育学」のこの在り方は、どのように見ることになるものか？

本論考は、つぎの言を負うことを含めて、これを「本質疎外」と見ることとする：

「自分は、数学教育・数学教育学の本質論（「そもそも論」）と商品経済の疎外論を持っている。

この本質論と疎外論に拠れば、現前の「数学教育」「数学教育学」は数学教育・数学教育学の本質疎外である。」

疎外論は、疎外の理を説くものである。

現前は理の実現というものになる。

疎外論は、現成論である。

実際、本論考は、つぎの形で数学教育学を改めてつくろうとするものである：

本質論（「そもそも論」）と現成論を統合する理論

1.1.1 「数学教育」は、商品経済の「人づくり」

「数学教育」は、《OECD の PISA に敏感に反応》に示されるように、商品経済での優勢を実現・保持できる人材の供出を、自分の立場にしている。

注：「〇〇を自分の立場とする」は、「〇〇を自分ができている」ではない。——つもりとやっていることは、一致しない。

「数学教育学」を生業とする者は、役割を粛々と務める一方で、商品経済の優勢獲得ゲームが続かないものであることを知っている。実際、彼らは、商品経済の系の膨張（人口・資源蕩尽の爆発的膨張を内容にする膨張）に指数関数を重ねることのできる者である。

今は、超長期の地球史の生産物を、超一瞬に消費する時代である。商品経済は、「経済成長」「生活の向上」をスローガンにして、これに邁進する系である。

このことに是非はない。

「保全学」は、保全イデオロギーであって、指数関数の隠蔽がいちばんの機能になっている。

これも是非のないことである。

一般に、生物は自分で自分を抑制することはしない。できることは、できなくなるまでやる。

指数関数は、天井突破の関数である。

天井突破は、系の終局の相である。

「数学教育学」を生業にする者は、指数関数を営みつつ、終局を設定する。「数学教育学」は、是非もないこととして、終局の実現を営む。

ところで、天井突破の指数関数は、貫徹されるのか？

系は、異常に対し制御メカニズムを現す。

それは、上昇に対してはこれを抑え込み、下降に対してはこれを突き上げるというメカニズムである。

この場合、指数関数は、周期関数に変わる。

指数関数の天井突破も、指数関数の周期関数への矯正も、人間の系の事態に解釈すれば、「壊滅的危機」である。

商品経済のスタンスは、「壊滅的危機」の数学の思考停止を含蓄する。

さて、「数学教育学」は、「壊滅的危機」の数学を理解できる者として、「壊滅的危機」が展望される事態進捗のどの段階まで、商品経済のスタンスを保持していくことになるか？

こうして、「数学教育学」は、自分の存在の問いをもつ：

「自分の在り方は、果たしてこれか？」

1.1.2 「数学教育学」は、「数学教育」の攪乱を生業う

「数学教育」は、人材をアウトプットにする営みとして立つが、人材のどこをどう自分がつくっているのかつくっていないのか、わからない。

「数学教育」は、アウトプットを持たない。

「数学教育学」は、アウトプットを持たない「数学教育」に対し、アウトプット向上プロジェクトを打ち上げることを、生業にする。

本質的にアウトプットを持たないものに対しアウトプット向上を促すのだから、これは攪乱である。

攪乱以上でも以下でもない。

攪乱を生業にするものは、もちろん「数学教育」ばかりでなく、いろいろある。

これらは、商品経済の系の攪乱に自らがなっていて、これを「経済効果」に転じることを、営むものである。

みんなを「どうしたらそれができるか？」の思いにさせ、動き回らせる、これが攪乱である。

「どうしたらそれができるか？」の思いになって動き回することは、経済活動になる。

こうして、攪乱は「経済効果」である。

「数学教育学」は、「数学教育」の攪乱を生業にする。

「数学教育」を、「どうしたらそれができるか？」の思いにさせ、動き回らせる。

この攪乱の要諦は、できもしないことを負わせることである。

「数学教育学」にしても、「できもしないことを負わせる」を自分がやっているとは思っていない。——実際、だからこそ、攪乱を務められる。

「数学教育」は、アウトプットを持たない。

「数学教育学」は、アウトプットを持たない「数学教育」に対し、アウトプット向上プロジェクトを打ち上げることを、生業にする。

「数学教育学」は、「数学教育」に「できもしないことを負わせる」をやる。これらのことは、「数学教育」「数学教育学」をやっていると、自ずと気づかれてくる。

そして、「数学教育」「数学教育学」の経験を積むほどに、確信されてくる。

こうして、「数学教育学」は、自分の存在の問いをもつ：

「自分の在り方は、果たしてこれか？」

1.1.3 疎外論へ

現前の「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の生業である。

生業として、商品経済に棲む。

そしてこのことによって、数学教育・数学教育学の本質疎外態である。

<本質疎外>は、是非を言うものではない。

現前は、理の実現であり、即ち現成である。

本質の疎外は、これである。——理の実現であり、現成である。「是非もなし」である。

本質疎外の理は、構造的・運動力学的な理である。

「数学教育」「数学教育学」は、構造的・運動力学的に、数学教育・数学教育学の本質疎外である。

「数学教育」「数学教育学」を生業にする者で、数学教育・数学教育学の本質疎外を構造的・運動力学的に見る者は、「数学教育」「数学教育学」の生業に自足してられない者になる。

「数学教育」「数学教育学」の<外>に出て、<外>の視座を以て「数学教育」「数学教育学」を定位しようとする。

定位は、「数学教育」「数学教育学」における数学教育・数学教育学の本質疎外の定位である。

この論考は、自ずと「疎外論」を趣きにする。

1.2 学術の瑣末主義

1.2.0 要旨

1.2.1 瑣末主義の構造

1.2.2 <分析>と<ノウハウ>の両極端

1.2.3 複雑系科学へ

1.2.0 要旨

「数学教育学」は、瑣末主義を現す：

「数学教育学」は、これを生業とする者が生業として行うことである。
生業として行うことは、論文づくりである。

生業として行う論文づくりは、論文づくりのための論文づくりになる。
論文の主題は、「自分は、どんな主題だったら論文をつくれるか？」
で択ぶことになる。

こんなふうに出ぶ主題は、瑣末な主題になる。

大きな主題で論文をつくるのは、大仕事になるからである。

そして、相応の能力を要するからである。

瑣末主義は、研究パラダイムと相応じている：

研究パラダイムは、〈分析——要素に還元〉である。

「数学教育学」は「数学教育」から主題をとる。

「数学教育」は、複雑系である。

「数学教育」で〈要素に還元〉の格好がつくれる主題は、瑣末な主題
である。

「数学教育学」が〈分析〉の営みであるのに対し、「数学教育」は〈ノウ
ハウ〉の営みである。

「数学教育」は複雑系であるので、ロジックをこねるよりも〈ノウハウ
〉になるわけである。

〈分析〉と〈ノウハウ〉は、両極端である。

「数学教育学」と「数学教育」は、隔絶している。

一方、「数学教育学」と「数学教育」は密接な関係に見える。

その関係は、「数学教員養成」である。

「数学教育学」を生業う者は、大学教員として、「研究」と「教育」の二
つを仕事にしている者である。

「研究」は、論文づくりである。

「教育」は、数学教員養成である。

「数学教育学」と「数学教育」は、数学教員養成でつながっているのであつ
て、論文の "contribution" でつながっているのではない。

こうして、「数学教育学」の論文づくりは、自閉している。

しかし、自閉する者は、自閉を見ることのできない者である。

そこで、自閉を脱ける。

そこは、「数学教育学」を脱けた数学教育学の地平である。

1.2.1 瑣末主義の構造

数学教育学は、「数学教育学」を生業う者が行うことである。

ここで、数学教育学を行うことは、「数学教育学」を生業うことと一致しない。

「数学教育学」を生業うことは、数学教育学を学術として行うことである。

学術は、学会の学術である。

学会は、学術の仕様を定めるところである。

この仕様は、「パラダイム」と呼ばれる。

「数学教育学」を生業うとは、パラダイムを行うことである。

数学教育学を行うことは、パラダイムを行うことと一致しない。

これが、「数学教育学を行うことは、「数学教育学」を生業うことと一致しない」の意味である。

学術の形は、学会論文である。

「数学教育学」の生業は、学会論文をつくることである。

「数学教育学」を生業にする者は、学会論文づくりを欠かせない。

《学会論文づくりを欠かせない》の立場でつくる論文づくりは、論文づくりのための論文づくりになる。

「論文をつくるためには、何を主題にしたらよいか?」「自分は、どんな主題だったら論文をつくれるか?」になる。

本来は、主題の動機があって論文づくりである。

この順番が逆転するのが、「論文づくりのための論文づくり」である。

「論文づくりのための論文づくり」は、主題の瑣末主義になる。

「論文をつくるためには、何を主題にしたらよいか?」「自分は、どんな主題だったら論文をつくれるか?」が択ぶ主題は、瑣末な主題になる。なぜか?

瑣末な主題の論文づくりが、確実な論文づくりになるからである。

瑣末主義は、必然であり理であるが、つまらない。

確実はつまらないというわけである。

確実な論文は、おもしろい論文ではない。

おもしろい論文は、冒険が有る論文である。

学会からおもしろい論文は出て来ない。

冒険は、パラダイムを逸脱するからである。

学会は、構造的に、おもしろい論文を出せない。

1.2.2 <分析>と<ノウハウ>の両極端

ひとは、人の営みの「改善・向上」を求める。

このときひとは、「改善・向上を指揮する者」を立て、専門家、識者、行政をこれにあてる。

即ち、「専門家 / 識者 / 行政がプログラムを作成しリードする」を、「改善・向上」のイメージにする。

「専門家」のイメージは、「その分野の学術の専門家」即ち「学者」である。ここでもし既成の学術のなかにピッタリするものがなければ、新たに学が興される。

こうして、経済学とか心理学とかが興る。

学校教育に対しては教育学が興る。

教育学が成ったら、つぎにこれのサブ・ドメインとして、教科教育の学が興る。

数学教育に対しては数学教育学が興る。

学 a は、人の営み A に対する「 A の改善・向上を担う学」として興る。

そこで、 a を生業う者は、「 A を営む者を指導できる者」の位置づけになる。

a を生業う者は、同業者の間では「研究者」であり、 A を営む者に対しては「指導者」である。

a を生業う者は、「研究者」としては、 a のパラダイムに則ることを行う。そのパラダイムは、<分析> (要素に還元) である。

一方、 A は<ノウハウ> (経験値) で営む。

a と A は、隔絶している。

塵が積もって山になるのは地質年代の時間スパンの話であって、<分析> はこれを積んで<ノウハウ>の高さに至るというものではない。

a における<分析>と A における<ノウハウ>の両極端は、分野横断的に見られるものである。

経済学でも心理学でもそして数学教育学でも、《 a は A に係われない》の意味で、「学者」は<分析>に自閉する者である。

1.2.3 複雑系科学へ

学 a は、人の営み A に対する「A の改善・向上を担う学」として興る。

しかし、a は A に係るものにならない。

実際、a は〈分析〉（要素還元）で営み、A は〈ノウハウ〉（経験値）で営む。そして、〈分析〉はこれを積んで〈ノウハウ〉の高さに至るというものではない。

現前の「数学教育学」と「数学教育」は、この関係になっている。

「数学教育学」は、〈分析〉でやっていくところである。

「数学教育」は、〈ノウハウ〉でやっていくところである。

二つは、隔絶している。

この認識は、数学教育複雑系の概念の構築に向かわせる。

そしてこれは、数学教育学に「複雑系科学」の次元をもたせるということである。

1.3 「死」の概念の欠落

1.3.0 要旨

1.3.1 系のライフサイクル/一生/死

1.3.2 商品経済の〈死〉の法則

1.3.3 「向上・進歩・改革」

1.3.4 生態学へ

1.3.0 要旨

数学教育の系は、自己言及的 (self-referential) な系である。
自己言及的な系の「自己言及的」の内容は、「要素の更新」である。
「要素の更新」には、要素の再布置と要素の新陳代謝がある。

「要素の新陳代謝」の概念は、「要素のライフサイクル/一生/死」の概念を導く。

数学教育の系は、ライフサイクル/一生/死をもつ。

「数学教育」「数学教育学」は、数学教育を「向上・進歩・改革」の右肩上がりで考える。

「数学教育」「数学教育学」は、「ライフサイクル/一生/死」の考えをもたない。「向上・進歩・改革」の事業は、その無理構造から、はた迷惑で終わる。

数学教育学には、「ライフサイクル/一生/死」の視座が要る。

この条件充足は、数学教育学に「生態学」の次元をもたせるということである。

1.3.1 系のライフサイクル/一生/死

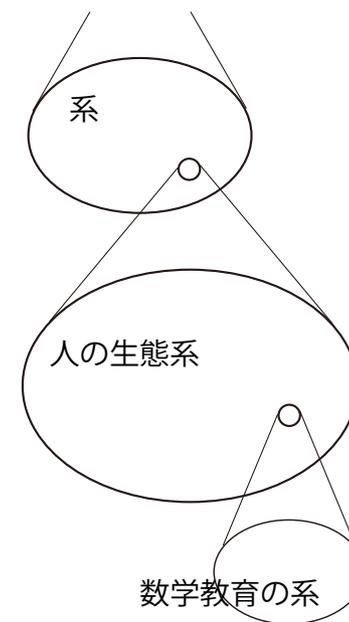
数学教育の系は、自己言及的 (self-referential) な系である。

自己言及的な系の「自己言及的」の内容は、「要素の更新」である。
「要素の更新」には、要素の再布置と要素の新陳代謝がある。

数学教育の系は、また、上位の自己言及的系の要素である。
この上位の系は、「人の生態系」のイメージにあたるものである。
数学教育の系は、生態系の要素として、新陳代謝する。

人の生態系もまた、上位の自己言及的系の要素である。

人の生態系は、これの上位の系の要素として、新陳代謝する。



「要素の新陳代謝」の概念は、「要素のライフサイクル/一生/死」の概念を導く。

数学教育の系は、人の生態系の要素として、ライフサイクル/一生/死をもつ。

人の生態系は、これの上位の系の要素として、ライフサイクル/一生/死をもつ。

1.3.2 商品経済の〈死〉の法則

「数学教育」「数学教育学」は、商品経済に棲む。——生業として棲む。

「数学教育」「数学教育学」の立つ瀬は、商品経済である。

そこで、「数学教育」「数学教育学」の〈この先〉を考えることは、商品経済の〈この先〉を考えることである。

商品経済の〈この先〉は、〈死〉である。

商品経済の〈死〉は、つぎの論理の導くものである：

1. 商品経済は、〈成長〉が自己保持の形である。
この成長は、「ニッチの取り尽くし」「資源の取り尽くし」になる。
これは、《超長期の地球史の生産物を超一瞬に消費》になる。
2. この成長は、系の制御メカニズムがなければ、系の指数関数的膨張になる。
系の制御メカニズムがあるので、周期関数に収まる部分がある。
3. しかし、「ニッチの取り尽くし」「資源の取り尽くし」のダイナミズムは変わらない。
いずれにせよ、この成長の先は「破滅」である。

一般に、系の〈この先〉は、〈死〉である。

失敗して死ぬ〈死〉ではなく、必然で死ぬ〈死〉である。

〈死〉は、系の含蓄である。

商品経済の系は、〈商品経済のための商品経済〉を運動する。

＜商品経済のための商品経済＞の運動は、系を＜死＞に導く運動である。従って、＜商品経済のための商品経済＞の運動は、＜死＞を考えてはならないものである。

商品経済は、＜死＞の概念を自ら欠落させる。

＜死＞の概念の欠落は、「数学教育」「数学教育学」にも継がれる。「数学教育」「数学教育学」は「人づくり」を「商品経済の人材づくり」に代えるが、こうなるのは、生業にし得る「人づくり」は「商品経済の人材づくり」だからである。

そして「人づくり」を「商品経済の人材づくり」に代えることを助けているのが、＜死＞の概念の欠如である。

この＜死＞を主題化を、数学教育学にとっておくことにする。

1.3.3 「向上・進歩・改革」

「数学教育」「数学教育学」を生業にすることは、数学教育の「向上・進歩・改革」を考え事業する者になることである。

「向上・進歩・改革」の事業は、はた迷惑で終わる。はた迷惑で終わるのは、もともと無理な事業だからある。「無理」の意味は、「無理構造」である。

『莊子』に「渾沌」の話がある（應帝王 第七）：

南海之帝為儻，北海之帝為忽，中央之帝為渾沌。

儻與忽時相與遇於渾沌之地，渾沌待之甚善。

儻與忽謀報渾沌之德，曰：「人皆有七竅以視聽食息，此獨無有，嘗試鑿之。」

日鑿一竅，七日而渾沌死。

儻と忽が、目耳口鼻の無い渾沌によかれと思い、目耳口鼻をつけようとしてその穴（七竅）を鑿ったら、渾沌は死んでしまった。（「儻忽」は「軽率」の意味）

数学教育の系は、ライフサイクル/一生/死をもつ。

「数学教育」「数学教育学」は、数学教育を「向上・進歩・改革」の右肩上がりで考える。

「向上・進歩・改革」を当然のことにする。

「数学教育」「数学教育学」は、「ライフサイクル/一生/死」の考えをもたない。

ひとは、「いずれ死ぬ」「死んでしまった」の言を憚る文化をつくっている。人社会の将来は、「ヒト種滅亡の理」の話ではなく「持続可能性」の話にするのが、マナーである。

人の死は、「死んでしまった」を言うのではなく「いまは天国で……」を言うのが、マナーである。

「死」の言を憚ることは、「死」の考えをもたなくなることである。

「死」の考えをもたない者は、現前に対するスタンスを「向上・進歩・改革」にする者である。

「向上・進歩・改革」を是にして、その逆を非にする。

1.3.4 生態学へ

数学教育の系は、ライフサイクル/一生/死をもつ。

一方、「数学教育」「数学教育学」は、数学教育を「向上・進歩・改革」の右肩上がりで考える。

「数学教育」「数学教育学」は、「ライフサイクル/一生/死」の考えをもたない。

「数学教育」「数学教育学」は、数学教育の「向上・進歩・改革」の事業を行う。

その事業は、はた迷惑で終わる。

はた迷惑で終わるのは、もともと無理なことをやっているからである。無理を無理と思わずにやってしまうのは、「ライフサイクル/一生/死」の考えをもたないからである。

数学教育学には、「ライフサイクル/一生/死」の視座が要る。

この条件充足は、数学教育学に「生態学」の次元をもたせるということである。

1.4 「数学教育」「数学教育学」の身のほど

1.4.0 要旨

1.4.1 生業の保守

1.4.2 上から目線

1.4.3 「数学の勉強は必要」の嘘

1.4.0 要旨

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、「数学教育」「数学教育学」は善いことをしていると思う者である。

この思いは、二重構造である：

a. 合理化

「数学教育」「数学教育学」の生業は、この生業の保守を含む。
 「数学教育」「数学教育学」を保守する形は、ひとに「数学教育」「数学教育学」は大事・必要と思わせることである。
 この<功利>のロジックは、あからさまにできないものである。
 そこで、無意識がこれを隠蔽する。
 合理化の無意識が働く。
 合理化の形は、《「数学教育」「数学教育学」は善いことをしている》である。

b. 優越意識

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、「数学教育」を<劣った者に対する指導>に定める。
 彼らは、数学を知らない・わかっていない者を、放っておけない者にする。
 どういうロジックだと、<数学を知らない・わかっていない者>は<放っておけない者>になるか？
 「数学を知らない・わかっていない者は、人として劣っている者」である。
 「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、当たり前として、上か

ら目線をとる。

〈当たり前〉の構えをつくるのは、無意識からである。

この無意識を形成しているものは、「能力の多様性・相対性」の理解の弱さである。

1.4.1 生業の保守

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、「数学教育」「数学教育学」は善いことをしていると思う者である。

「数学教育」「数学教育学」の生業は、この生業の保守を含む。

「数学教育」「数学教育学」を保守する形は、ひとに「数学教育」「数学教育学」は大事・必要と思わせることである。

この〈功利〉のロジックは、あからさまにできないものである。

そこで、無意識がこれを隠蔽する。

合理化の無意識が働く。

合理化の形は、《「数学教育」「数学教育学」は善いことをしている》である。

1.4.2 上から目線

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、「数学教育」「数学教育学」は善いことをしていると思う者である。

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、数学を知らない・わかっていない者を、放っておけない者にする。

どういうロジックだと、＜数学を知らない・わかっていない者＞はく放っておけない者＞になるか？

それは、つぎのロジックである：

「数学を知らない・わかっていない者は、人として劣っている者」

こうして、「数学教育」は、＜劣った者に対する指導＞になる。

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、当たり前として、上から目線をとる。

上から目線をとるのは、無意識からである。

無意識に、これを当たり前にする。

この無意識を形成しているものは、「能力の多様性・相対性」の知識・理解の弱さである。

1.4.3 「数学の勉強は必要」の嘘

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、ひとに「数学の勉強は、大事・必要——自分が数学を知らない・わかっていないことは、放ってはならないこと」と思わせる者である。

そこで、「これは本当か？」となる。

本当でなければ、騙していることになる。

相手が知らないのをいいことに、騙していることになる。

「これは本当か？」は、二つの取り上げ方ができる。

一つは、「数学の教授が上手くやられているのならそれでよいが、下手にやられているのなら、やらない方がまし」である。

数学の教授は、数学教授の能力がある者のできることである。

教員は、数学教授の能力がある者ではない。

即ち、数学教員養成課程は、数学教授の能力がある者をアウトプットするようにはなっていない。

数学教員養成課程が数学教授の能力がある者をアウトプットするようにはなっていないのは、「数学教員養成課程はやることをやっていない」の指摘が当たるところはずいぶんあるにしても、そもそも数学教授の能力がある者をアウトプットする数学教員養成課程はあり得ないからである。

実際、「Xの職種は、これの一丁前の職人になるのにY年かかる」を、いろいろな職種で考え、その上で数学教員職を考えてみたらよい。

数学教授の能力がある者のアウトプットは数学教員養成課程4年で可能

と考える者は、人と数学の両方に無知な者ということになる。

学校数学は、学校種が上がるにつれ、受験数学化する。

こうなる理由のうちには、《学校数学が受験数学になることは、教員にとってむしろありがたいこと》もある。

数学の教授は、教員の手之余ること、能力を超えることである。

受験数学（「傾向と対策」）なら、教員にもまだなんとかなる。

「これは本当か？」のもう一つの取り上げ方は、「能力の多様性・相対性」である。

数学は、「自分が数学を知らない・わかっていないことは、放ってはならないこと」となるものではない。

実際、数学がもしこういうものであれば、「自分が……を知らない・わかっていないことは、放ってはならないこと」となるものはいくらでもある。

数学は、確かに、これを知る・わかるようになったら色々よいことがある。しかし、「数学は、これを知る・わかるようになったら色々よいことがある」は、「自分が数学を知らない・わかっていないことは、放ってはならないこと」ではない。

2 論考の思考タイプ

2.0 要旨

2.1 思考タイプ

2.2 現成論

2.3 Transzendental

2.0 要旨

「数学教育学」は、生業である。

数学教育学は、「数学教育学」とは区別される。

数学教育学は、「数学教育」という現前（「数学教育学」を含む）の理解に到ろうとするものである。

これは、「疎外論」「複雑系科学」「生態学」を趣きにした「探求」になる。

対象の捉えは、「対象に光を当て、そして見る」である。

見るためには、光を当てねばならない。

数学教育学の「探求」は、「対象の現前」と「光の照射」の方法論を持たねばならない。

論考の方法論は、「論考の思考タイプ」を現す。

「対象の現前」と「光の照射」の方法論が現す数学教育学の「論考の思考タイプ」は、つぎの2つで特徴づけられる：

- ・ 現成論
- ・ Transzendental

2.1 思考タイプ

論考には、思考タイプというものがある。

他人の論考は、つぎのように読む：

1. その論考の思考タイプを押さえ、
2. その思考タイプに付き合っ、
3. 論考を読む

同じ思考タイプの論考同士は、《同じ形式に異なる内容を注入》である。よって、「思考タイプに付き合う」を覚えれば、論考の斜め読みができるようになる。

また、自分には生理的にダメで付き合えない思考タイプが、だんだん定まってくる。

そうになると、「これは付き合えない思考タイプだ」と分かったところで、論考を読むのをやめるといふふうになる。

「内容より思考タイプ」になっていくというわけである。

ただ、これは損失を考えに入れねばならない。

正論は、「がまんして付き合ってみる」である。

2.2 現成論

2.2.0 要旨

2.2.1 「数学教育」「数学教育学」の定位

2.2.2 現成論・疎外論・本質論

2.2.0 要旨

数学教育学は、「「数学教育」「数学教育学」は別様でなければならない」を言うものではない。

数学教育学は、現前の「数学教育」「数学教育学」を定位するものである。数学教育学の立場は、科学である。

現前を理の実現と定め、その理を探求しようとする。

即ち、現成論である。

「現成」は、「現前は本質疎外として現成」である。

現成論は疎外論であり、本質論を含蓄する。

2.2.1 「数学教育」「数学教育学」の定位

「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の生業である。

このようなものとして、数学教育・数学教育学の〈本質疎外〉態として存在する。

疎外は、是非を言うものではない。

現前は、理の実現であり、即ち現成である。

疎外は、これである。

理の実現であり、現成である。

「是非もなし」である。

「数学教育学」を生業にする/しようとする者は、「数学教育」「数学教育学」の理由づけ、即ち「数学教育」「数学教育学」の定位を、自らに課す者である。

「数学教育」「数学教育学」の定位は、これの「本質疎外」「現成」の定位である。

ストーリーは、「本質は現実条件で歪められる——現前は本質疎外を以て現成」である。

「自分は嘘つきである」が自家撞着の言になるように、「自分は疎外態」は自家撞着の言になる。そこで、定位は、「数学教育」「数学教育学」の外に出て行うものになる。

〈外〉は、本論考が主題にするところの数学教育学の〈内〉である。

「数学教育」「数学教育学」の定位を自らに課す者は、数学教育学を行うことになる者である。

2.2.2 現成論・疎外論・本質論

「数学教育」「数学教育学」は、商品経済の生業である。

このようなものとして、数学教育・数学教育学の〈本質疎外〉態として存在する。

ここで〈本質疎外〉は、是非を言うものではない。

現前は、理の実現であり、即ち現成である。

本質の疎外は、これである。

理の実現であり、現成である。

「是非もなし」である。

本論考の主題になる数学教育学は、「数学教育」「数学教育学」の定位を内容のうちに含む。

この数学教育学は、「数学教育」「数学教育学」に対しこれをメタの位置で望む数学教育学である。

「これをメタの位置で望む」の内容は、「現成論・疎外論・本質論を用いる」である。

現成論、疎外論、本質論は、互いに他を含蓄する。

これらは同じ論である。

違っているのは、焦点・強調点である。

本質論は、そもそも論である。

原点論（「数学教育が数学教育であるための原点」「数学教育学が数学教育学であるための原点」）である。

本質論は、ふつう、現前を否定的に扱う手法として用いられる。
本論考の本質論の用い方は、これではない。(実際、本論考は、現成論である。現前は「是非もなし」である。)
本論考は、現成の理の反照として「本質」を顕していくことになる。

註：「本質」は、実現されないものである。
実現されないことを以て、「本質」である。

2.3 Transzendental

2.3.0 要旨

2.3.1 Transzendental

2.3.2 Transzendental タイプの言説例

2.3.0 要旨

数学教育学は、現成論である。

現前を理の実現と定め、その理を探求しようとする。

「現成」は、「現前は本質疎外として現成」である。

現成論は疎外論であり、本質論を含蓄する。

「本質」を立てるのは、カントの謂う「Transzendental (超越論的)」(1781:『純粋理性批判』)をやることである。

数学教育学は、Transzendental タイプの論考になる。

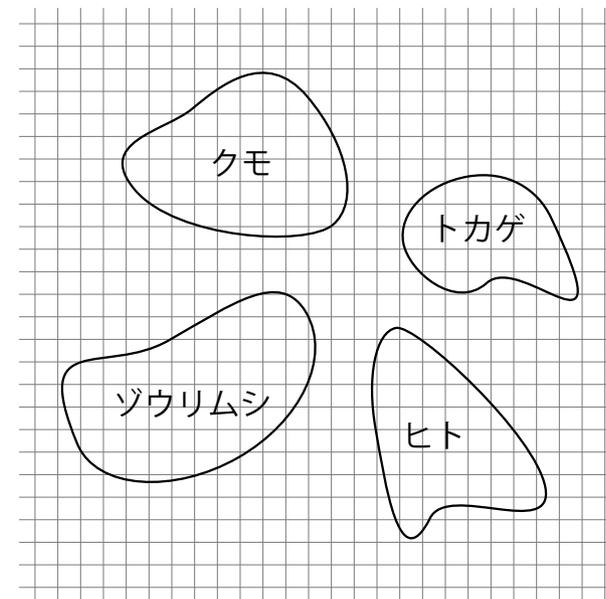
2.3.1 Transzendental

本論考の思考タイプは、「Transzendental (超越論的)」の部類に入る。

Transzendental とは？

いま、ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシの捉えを行うとする。

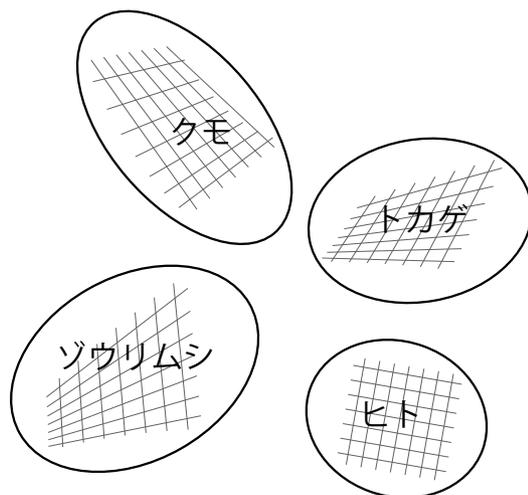
このとき、つぎのように座標系を立て、ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシをこの座標系の中に定位するのは、「Transzendental でない」である：



ここでは、ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシが一つの空間の部分空間になっている。

座標系は、「世界はすべてのものにとって一つ」を表している。

これに対し、つぎのようにヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシそれぞれに座標系を立てるのは、Transzendental である：



ここでは、ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシが互いに独立な空間になっている。

ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシそれぞれの座標系は、「世界は個々に対して存る」を表している。

この絵図では、ヒト、トカゲ、クモ、ゾウリムシの布置を、「世界はすべてのものにとって一つ」の布置とは違うが、やはり行っている。

この絵図には、布置の主体が隠れている。

それは、〈わたし〉である。

この〈わたし〉の有り様が、Transzendental のことばの指すものである。

どうして Transzendental の言い回しになるのか。

〈わたし〉は、からだの無い「目」だからである。

からだをヒトの空間の中に残してきているものだからである。

〈わたし〉は、幽体離脱の様である。

本論考は、「現前の「数学教育」」ないし「現前の「数学教育学」」を立てる。

これは、Transzendental へのシフトである。

そして、数学教育学をつぎのように立てる：

1. Transzendental の視座から見える世界の論考を、数学教育生態学として立てる。
2. Transzendental の視座の論考を、数学教育普遍学として立てる。
3. 二つを合わせて、数学教育学とする。

2.3.2 Transzendental タイプの言説例

Transzendental タイプの言説は、分野横断的に見出せる。

先ず、「Transzendental (超越論的)」のことは、カント (1781: 『純粹理性批判』) のものである。

哲学は Transzendental タイプの言説をいくらでも見出せるが、ここでは ウィトゲンシュタイン (1953: Philosophische Untersuchungen), ポスト・モダンを、カントの後に加えておく。

中国思想だと、莊子。

Transzendental は、文学・芸術の十八番 (おはこ) である。

ランボー (1873: 地獄の季節), ブルトン (1924: シュルレアリスム宣言) など。

宗教分野の Transzendental は、仏教である。

『般若心経』, 道元『正法眼蔵』の「現成公案」など。

キリスト教にも Transzendental に類するものはある。

新約聖書『ローマ人への手紙』の XII. 21 - XIII. 7 である。

自然科学だと、カントが自分の Transzendental を「コペルニクスの転回」と称しているように、コペルニクスの地動説が先ず挙がる。

生物学では、ダーウィンの進化論。

そしてもう一つ、ユクスキュル (1934: Streifzüge durch die Um-

welten von Tieren und Menschen: Ein Bilderbuch unsichtbarer Welten, 邦訳『生物から見た世界』) を特に挙げておく。

物理学での例は、言うまでもなく『相対性理論』。

人文・社会科学だと、マルクス (1867: 資本論) が屈指である。

ポスト・モダンは、マルクス再評価の様相を呈した。実際、ポスト・モダンでは、Transzendental タイプの思想の再評価 / 復権があった。—マルクスの他に、ソシュール、フロイトの名が挙がる。

日本の思想家では、吉本隆明 (1968: 共同幻想論) を挙げておこう。

数学は、Transzendental を方法にして構築される。

全体が Transzendental である。

その中でも、Transzendental が内容からもよく伝わってくる数学として、非ユークリッド幾何学が挙げられる。

多様体論も、「多数世界」の表現形として、内容的に Transzendental がわかりやすい数学の例になる。

3 論考の展望

3.0 要旨

3.1 複雑・曖昧模糊

3.2 脱形式

3.0 要旨

数学教育学は、「数学教育」という現前（「数学教育学」を含む）の理解に到ろうとするものである。

対象は、複雑系である。

論考は、複雑・曖昧模糊を覚悟する。

数学教育学は、「疎外論」「複雑系科学」「生態学」を趣きにする。

論考は、現成論と Transzendental を操る。

この論考に、経験値と推理で挑む。

論考は、自ずと、パラドクシカル / アクロバティックな物言いをを用いるものになる。

「数学教育学」のパラダイムは「論理実証主義」「リサーチ」であるが、それはこの論考には合わない。

論考は、「研究のスタイル」として暗黙に考えられている形式に対し、無頓着を決め込んでいるように見える。

3.1 複雑・曖昧模糊

3.1.0 要旨

3.1.1 複雑系に挑む

3.1.2 経験値と推理で挑む

3.1.0 要旨

数学教育学の論考は、「数学教育」「数学教育学」の定位を、現成論・疎外論・本質論を立場にして行う。

対象は、複雑系である。

対象把握の方法は、「分析—要素還元」とはならない。

「経験値を頼りにして推理する」が、方法になる。

「複雑・曖昧模糊」が論考の趣きになるが、これは構うことではない。

「経験値を頼りにして推理する」の「理」は、諸科学に求めることになるものである。

したがって、諸科学に対する「数学教育学の基礎学」としての捉えが重要なものになる。

3.1.1 複雑系に挑む

客観性達成率が、「学」の科学率ということになる。

扱う系が単純であれば、学は科学にし易い。

扱う系が複雑になるほど、学は科学にし難い。

科学の命題の基本形の 하나가：

「物Aを叩いたら音aが出る」

数学教育の<知>の最終形として想念されているのは、これである。

——すなわち：

「これこれの指導をすることによって、

生徒はこのように変容する」

しかし、数学教育は、複雑系である。

「物Aを叩いたら音aが出る」の表現は、とてつもなく複雑なものになる。

「これこれの指導をすることによって、生徒はこのように変容する」

——この「変容」は、長期の、そしていろいろな要素が総合・統合された、複雑な過程である。

今朝食べたほうれん草の意味を、「カラダのここにこんなふうの結果している」みたいには言えない。追跡不能という理由からではなく、他のいろいろな契機といっしょになってカラダのことに関わるからである。

教育効果もこれと同じ

複雑系の学で科学率を高める方法は？

単純な発想としては：

1. 複雑系を「複数の単純系の構成する構造体」の形に分析し、
2. 各単純系で科学を実現し、
3. これらの科学を統合して、複雑系の科学を得る。

実際、現前の「数学教育学」は、この種のアプローチとして、事後の生徒に試験やアンケートで答えさせ、実験群と制御群の間の有意差を検定するといったことを行う。

しかし、「教育」ほどの複雑系になると、この方法は成り立たない。
——実際、成り立たないから、「複雑系」と謂うわけである。

数学教育学のスタンスは、科学である。

しかし、科学のスタンスと科学の実現の間には、千里の階梯がある。

数学教育学は、この階梯を己の棲む場所と定めるものである。

3.1.2 経験値と推理で挑む

研究の主体は、経験値である。

経験値が、研究する。

ある研究者の発見 / 推論 / 理論化は、その研究者の経験値をもたない者には読めない。

研究共有は、人の経験値に依存する。

経験値が、研究共有する。

「経験値」は、学によって内容・程度・タイプが異なる。

数学であれば、研究者の経験値をつくるものは数学との取り組みの経験であり、例えば人生経験といったものは無視できる。

これに対し、数学教育学では、実にいるいろいろなことが経験値の内容になってくる。——ここで「いろいろ」の意味は、「たくさんある」と「同定できない」の両方。

特に、数学教育学では（教育学一般がそうであるが）、「歳をとる」という形の経験値が重要なものになる。

この「歳をとる」は、近道がない。

近道がない経験値に依存する研究は、決定的な研究共有不能を、予め見込むことになる。

3.2 脱形式

3.2.0 要旨

3.2.1 超「論理実証主義」

3.2.2 超「リサーチ」

3.2.0 要旨

数学教育学の論考は、「数学教育学」の目からこれを見れば、形式の逸脱になる。

数学教育学の論考は、端から「数学教育学」の規格外である。

「数学教育学」の規格は、特徴的には、立場としての「論理実証主義」と、この立場に基づく研究スタイルの「リサーチ」である。

対して、数学教育学の論考は、「経験値を頼りにして推理する」であり、ここで「推理」の「理」は諸科学に求めることになるものである。

だからといって、数学教育学の論考は、反「論理実証主義」、反「リサーチ」であるわけではない。

数学教育学の論考は、いわば、超「論理実証主義」、超「リサーチ」である。

3.2.1 超「論理実証主義」

本テキストが「科学としての数学教育学」を立てようとするその「科学」は、つぎの立場を謂う：

《現前を理の実現と定め、その理を探求する》

通常、科学の科学たる所以とされるものは、論理実証主義である。数学教育学の「科学」は、論理実証主義の逸脱を行うものになる。

論理実証主義は、「論理実証」ができるために、思考対象を論理的対象にしなければならない。

どのようにこれをやるか？

対象をことばにするのである。

ことばにしてしまえば、「論理実証」が「言語の論理で計算」のことになる。

翻って、論理実証主義は、「思考対象はことばにできる」の立場を含んでいる。

「思考対象はことばにできる」の立場は、表象主義である。

論理実証主義は、おおもとが表象主義である。

註：「数学教育学」が自分の範にしている「認知科学」は、表象主義である。

「思考対象はことばにできる」は、複雑系に対しては成り立たない。

実際、複雑系の複雑系たる所以は、《〈表象の供給元〉という役割に関して言語をまったく無力にする》である。

そして、数学教育は複雑系である。

数学教育学の論述は、表象主義を超えることになる。

論理実証主義に対しては、数学教育学はこれの逸脱になる。

3.2.2 超「リサーチ」

学会は、「研究の積み上げ」をつくり出すところである。

「研究の積み上げ」は、「定理の積み上げ」である。

「定理」の意味は「真な命題」であり、「真」の意味は「証明可能」である。命題には、論理命題と事実命題があり、それぞれ論証と実証が証明の形になる。

翻って、論証ないし実証のしくみをもたない「学」に、「研究の積み上げ」はない。

論証ないし実証のしくみをもたない「学」に、学会は立たない。

「論理命題・論証」が立つのは、規範学である。

規範学になっていない「学」の「研究の積み上げ」は、「事実命題の積み上げ」である。

「事実命題」は、「リサーチ」でつくる。

こうして、規範学になっていない「学」は、「リサーチ」が研究スタイルになる。

「数学教育学」は、規範学になっていない「学」にあたる。

したがって、「事実命題の積み上げ」が「研究の積み上げ」の意味であり、「リサーチ」が「研究」の意味である。

「数学教育学」のリサーチは、つぎの形式が基本的である：

1. 「実験」として数回の授業を行い、
2. ある行動様式が「とれる・とれない」のテストを行い、

3. 実験群と制御群の間に有意差が計測されたことを報告する。

学会論文の仕様は、研究スタイルを「リサーチ」に想定してつくるものとなる。

数学教育学は、「リサーチ」に馴染まない。

数学教育学は、推理をする。

経験論・実感論をやり、論点先取をあたりまえに行う。

なぜそうするか？

探求を進めるためである。

実際、「リサーチ」では、探求は進まない。

「リサーチ」によってつくられる命題は、わかり切ったことにグズグズする体(てい)である。

「リサーチ」のこの先の道程の果てしなさを見てとる者は、「リサーチ」と探求を分ける者になる。

即ち、「リサーチ」は学会の中、探求は学会の外、と定める。

3.3 「探求」へ

数学教育学は、「数学教育学」を生業う者が行う。
「数学教育学」を生業うことは、学術を行うことである。
学術を行うことは、パラダイムを行うことである。

数学教育学を行うことは、学を行うことである。
学は、学術と一致しない。
学は、冒険を含む。
冒険は、パラダイムの中にとどまれない。
冒険は、パラダイムを逸脱する。

こうして、数学教育学を行うことは、「数学教育学」を生業うことと一致しない。
数学教育学は、生業の逸脱として行うことになる。

数学教育学を生業の逸脱にしてしまうものは、学の要素の〈冒険〉である。
数学教育学を行うことは、冒険を行うことである。
冒険の自覚の上に行う数学教育学は、「探求」である。
数学教育学は、「探求」を構えにして行うことになるものである。

「数学教育学」を生業うにおいて、数学教育学の探求は過剰なことである。「数学教育学」を生業にする / しようとする者は、この探求の動機をもつか？ 即ち、「数学教育学」に対する数学教育学は、興るか？

4 探求——学と思想

4.0 要旨

4.1 学

4.2 思想

4.0 要旨

「数学教育学」の論文は、生業としてつくるものである。

数学教育学の論考は、《これをつくらないと生業が落ち着かない、生業をやっている自分のアイデンティティが落ち着かない》という理由からつくるものである。

「数学教育学」の論文は、生業である。

数学教育学の論考は、探求である。

二つは、次元の違うものである。

探求には、さらに、学の次元と思想の次元がある。

学は、〈落ち着かない〉を鎮めたくて向かうところである。

この学の産物として、自分の世界構築の引き出しが増える。

このカラダが、「思想」である。

「引き出し」の意味は、「傾向性 (disposition)」である。

思想は、カラダの傾向性である。

学は、思想に回収される。

この意味で、学は思想の入口である。

「学は思想の入口」と言うと、「どの学を入口にしたかで、思想が違ってくる」「どんな学がよいか？」になりそうである。

しかし、この場合の学は何でもよいことが、経験的にわかっている。

「どの入口も出口は同じ」ということである。

入口は、肝心なことではない。

肝心なのは、入ってからどれだけ修行ができるかである。

「形式陶冶」のことは、この文脈で用いるものである。

即ち、「どの入口も出口は同じ、ゆえに学は形式陶冶」となる。

——「形式」は、「傾向性」と同じである。

4.1 学

4.1.0 要旨

4.1.1 是非 / 善悪の彼岸——現成論

4.1.2 遊び

4.1.3 形式陶冶

4.1.0 要旨

数学教育学は、「数学教育」の学である。

これは、「数学教育」を定位する世界構築である。

数学教育学は、科学を立場にする。

現前を理の実現と定め、その理を探求しようとする。

現前を理の実現と定めることにおいて、これは現成論である。

この学は、何のためか？

「数学教育学」の論文は、生業である。

対して、数学教育学の論考は、生業でないから、遊びである。

一般に、学は遊びである。

遊びは、生物の含蓄である。——生物の本質である。

この含蓄は、教育用語でいうと「形式陶冶」である。

遊びは、形式陶冶をやっている。

数学教育学は何のためか。

自身の形式陶冶のためである。

形式陶冶の動機は、《これをつくらないと生業が落ち着かない、生業をやっている自分のアイデンティティが落ち着かない》である。

4.1.1 是非 / 善悪の彼岸——現成論

「世界」は、一つの世界である。
世界を一つ定めるものは、視座である。
視座を変えれば、見える世界が変わる。

視座の変更の基本形は、存在の階層の昇降である。
存在は、系の個であり、個の系である。
一つの存在を定めている視座は、つぎの視座を導く：

存在を<系の個>として現す視座——上の階層に昇る
存在を<個の系>として現す視座——下の階層に降る

(→ 『「系—個」存在論』)

視座の上昇は、現世の意味・価値の彼岸に渡ることである。
この彼岸から現世を見るとき、そこには理が見える。
翻って、理の成り立つ形が現世であることが、とらえられる。
即ち、「現成」である。

こうして、彼岸の視座で現世学をつくれれば、それは「現成論」になる。
現世の意味・価値の彼岸から現世学をつくるスタンスのことを、「科学」という。

科学は、「現成論」がこれの形になる。

物理学は、現前の物理現象の現成論である。

数学教育学は、現前の「数学教育」の現成論である。

4.1.2 遊び

「数学教育学」をするのは、生業である。
大人になるとは、生業を持つことである。
生業は、慣例に従ってやる。
これは割切ってやることなので、その意味をとやかく考えることはない。

数学教育学をするのは、探求である。
探求は、生業でないから、「遊び」である。
一般に、学は遊びである。

生業はその意味をとやかく考えるものではないが、遊びの方は、この意味を考えてしまう。
実際、遊びの意味は考えにくい。

遊びは、生物の含蓄である。——生物の本質である。
この位置づけが、遊びの意味である。

その遊びは、探求である。
遊びは、学を行っている。

数学教育学をするのは、遊びである。
数学教育学をするのは、「生物」の位相でこれをするのである。

4.1.3 形式陶冶

現世は、生業をるところである。

現世に生きる意味は、生業(なりわい)である。

視座を現世の彼岸に据え、現世学を行う。

これが学である。

この営みの意味は、生業ではない。

この営みの意味は、何か。

即ち、学は何のためか。

「数学教育学」は、生業であり、現世の営みである。

数学教育学は、生業ではない。

数学教育学は、これをやめても残る。

この残るものが、「学は何のためか」の問いの答えになるものである。

残るものは、現成論/科学を営むカラダである。

これは、「形式陶冶」の「形式」である。

学は、形式陶冶であり、現成論/科学を営むカラダがこのときの「形式」である。

「このカラダがナンボのものか？」

<生きる>は、<生きることになった><なにがしかのカラダをつくることになった>である。

この問いは、現成論/科学に属さない。

「このカラダがナンボのものか？」の問いは、現世に属する——「人材」。

4.2 思想

4.2.0 要旨

4.2.1 思想とは

4.2.2 学は思想に回収される

4.2.0 要旨

思想は、学の産物である。

即ち、学の産物として、自分の世界構築の引き出しが増える。

このカラダが、「思想」である。

「引き出し」の意味は、「傾向性 (disposition)」である。

思想は、カラダの傾向性である。

学は、思想に回収される。

この意味で、学は思想の入口である。

「学は思想の入口」と言うと、「どの学を入口にしたかで、思想が違ってくる」「どんな学がよいか？」になりそうである。

しかし、この場合の学は何でもよいことが、経験的にわかっている。

「どの入口も出口は同じ」ということである。

入口は、肝心なことではない。

肝心なのは、入ってからどれだけ修行ができるかである。

「形式陶冶」のことは、この文脈で用いるものである。

即ち、「どの入口も出口は同じ、ゆえに学は形式陶冶」となる。

——「形式」は、「傾向性」と同じである。

4.2.1 思想とは

「数学教育学」の論文は、生業としてつくるものである。

数学教育学の論考は、《これをつくらないと生業が落ち着かない、生業をやっている自分のアイデンティティが落ち着かない》という理由からつくるものである。

「数学教育学」の論文は、生業である。

数学教育学の論考は、探求である。

二つは、次元の違うものである。

探求には、さらに、学の次元と思想の次元がある。

学は、〈落ち着かない〉を鎮めたくて向かうところである。

この学の産物として、自分の世界構築の引き出しが増える。

このカラダが、「思想」である。

「引き出し」の意味は、「傾向性 (disposition)」である。

思想は、カラダの傾向性である。

思想をことばで言い表そうとすると、難儀する。

傾向性は、「if (事態) then (行動)」を表現形式にする。

しかし、この表現は「操作的表現」というものである。論理としては立つが、思想の表現としての実用性は無い。

実際、「(事態)」が限りなく有る。

4.2.2 学は思想に回収される

学は、目的に到る手段である。

目的は、〈現成論/科学を営むカラダ〉ということになる。

学の営みは、その分野の現成論/科学を紡ぐ。

〈現成論/科学を営むカラダ〉は、分野を超えた現成論/科学を紡ぐ。

「分野を超えた現成論/科学」は、「思想」である。

翻って、学の目的は、思想である。

いまはそれがどんなかはわからない一つの思想に到達することである。

学は思想に回収される。

学は特殊、思想は一般である。

特殊は手段であり、一般が目的である。

一般は、専ら特殊の研鑽から得られる。

そこで、特殊に入門するというわけである。

一般が目的であるところの特殊への入門では、特殊は何でもよい。

どの特殊も、一般に通じる。

思想が目的であるところの学への入門では、学は何でもよい。

専攻が数学教育学であることに特別な意味はない。

註：「何でもよい」は、達観・境地である。

科学的根拠はない。

一つの学の専攻は、一つの思想への到達を見越す。

学は思想に回収される。

5 閉じ

5.0 おわりに

5.0 おわりに

「数学教育」「数学教育学」を生業う者は、時に、漠然とつぎの想いをもつ：

《数学教育・数学教育学は、本来、
現前の「数学教育」「数学教育学」とはもっと違うものである》

この漠然とした想いをはっきりさせたいと思うとき、つぎの問題をたて、
これの探求に向かうことになる：

《数学教育・数学教育学とは、本来どういうものか？》
《「数学教育」「数学教育学」は、どうしてこのようなのか？》

本論考は、この探求を科学のスタンスで営むことを、改めて数学教育学
と呼び、現前の「数学教育学」に対置する。

ここで「科学のスタンス」のスタンスの「科学」の意味は、《現前を理
の実現と定め、その理を探求する》である。

数学教育学の動機が持たれたら、つぎは数学教育学構築の見込み / 勝算
を考えることになる。

科学は、理論の形になることが理想である。

理論とは、シンタクス、セマンティクスの枠組と、定理の積み重ねである。
一方、数学教育学は、「疎外論」「複雑系科学」「生態学」を趣きにした
探求になる。

疎外論・複雑系科学・生態学は、理論の形をもてない。

論考は、現成論と Transzendental を操る。

経験値と推理で、これに挑む。

論考は、自ずと、パラドクシカル / アクロバティックな物言いをを用いる
ものになる。

「数学教育学」のパラダイムは「論理実証主義」「リサーチ」であるが、
それはこの論考には合わない。

「複雑・曖昧模糊」が論考の趣きになるが、これは構うことではない。
論考が「複雑・曖昧模糊」になることは、数学教育学の主題の含蓄である。
論考は、複雑・曖昧模糊を覚悟する。

数学教育学のこの営みは、何のためか？

「数学教育」「数学教育学」へのフィードバックを考えたものではない。
実際、数学教育学の立場は《現前を理の実現と定め、その理を探求する》
である。

「数学教育」「数学教育学」は理の実現であって、"No more than this"
なのである。

数学教育学のこの営みは、思想のためである。

一般に、学は、思想に回収される。

翻って、学は思想の入口である。

学の動機は、結局「自分の存在の証しを求める」である。

ゴールは、「自分の存在の証し」であり、これが思想である。

思想の入口はなぜ学か？

《確かなゴールを求めるときは、確かな入口・プロセスを求めることにな
る；学がその「確かな入口・プロセス」の形》というわけである。

5. 閉じ

「数学教育学」を生業にしてきた者は、己の存在の証しとして自ずと数学教育学に向かう。

数学教育学は、そのように存る。

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？

2. 数学教育学の動機

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「1. 要約」の「補遺」
2015-12-02 5分冊構成にして「5. 数学教育学の動機」
2015-12-20 構成変更で「2. 数学教育学の動機」
2016-01-11 6分冊構成にして「2. 数学教育学の動機」
2016-01-26 7分冊構成にして「2. 数学教育学の動機」

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
