

探求

現職教員・教員養成コース学生のための  
「授業力陶冶の修業」シリーズ(4)

# 学校数学の系活性構造

## — 教員攪乱論 —

Ver. 2014-06-19

北海道教育大学教授  
宮下英明 著



# 学校数学の系活性構造

## — 教員攪乱論

### 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『学校数学の系活性構造』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。

本論考は、つぎの二つの論考と合わさって、「学校数学教員」論3部構成となるものである：

『算数・数学科は、教員の授業力がなぜ低い

—— 教員修業論』

『算数・数学科の授業に「導入・展開・まとめ」が無い現象の意味

—— 教員救済論』

## 1. 「3部構成」について

教員論を、教員修業論で語るのには、たやすい。また、教員論を教員修業論で終わらせれば、それは教員論の不備である。教員論は、教員修業論・教員救済論・教員攪乱論が合わさって、一つである。

教員救済論とは何か？

教員の職は、修業しなければ務まらない。

しかしその修業は、この門に入れば、果てしのない修業になり、そして成果は僅かずつしか見えてこない。

教員は、この修業の門に入ることはできない。

教員は、修業しなければ務まらない立場にあって、かつこの修業をできない者である。

そこで、教員を教員の姿のままに救済する論が立たねばならない。

一般に、救済論は<生きることの苦>からの<救済>の論である。

モチーフは普遍的であり、したがって、論の雛形がいたるところに見出される。

教員救済論も、これらをなぞることで自ずとできあがるところとなる。

教員攪乱論とは何か？

学校教育は、活きる系である。

教員は、この活きる系の要素である。

教員は、この活きる系の要素として、<生かされる者>として自身を現す。

学校数学は、攪乱と均衡回帰の繰り返しを自身の活きる形にする。

教員は、この攪乱と均衡回帰の繰り返しを、自身の行動の上に現す。

これが、教員が自身を生きている形である。

学校数学・教員は、攪乱と均衡回帰の繰り返しの発現を自己目的化した運動をする。

「経済—景気サイクル」が、これのメタファになる。

好況とは無駄な購買が興ることである。好況に「進歩」の意味はない。好況・不況の景気サイクルを運動するのみである学校数学・教員に「進歩」を展望するのは、錯認である。

ひとは、教育を、進歩すべきものとする。

進歩がないのは、非難されるべきことであるとする。

この考えのおおもとには、「進歩」を善とし「進歩しない」を悪とする考え方があ

しかし、もともと、人・社会・自然に進歩はない。

人・社会・自然は、運動する。

人・社会・自然は、ただ運動する。

自身の存る形として——それ以上でも以下でもない形として——運動する。

学校数学・教員は、運動する。

学校数学・教員は、ただ運動する。

自身の存る形として——それ以上でも以下でもない形として——運動する。

その運動は、同じ道を行ったり来たりの運動である。

## 2. 「学校数学教員」論の結論の形

算数・数学科で学習主題になっているものは、数学である。

算数・数学科の学習主題を授業することは、数学を授業することである。

そしてこれは、教員のできないことである。

そこで、教員は、授業時間帯を自分のできることで埋めることになる。

これは、教員が自分本位に授業をつくる者になるということである。

算数・数学科の授業は、教員が自分本位につくるものである。

教員にとって、

「自分は、算数・数学科の授業を数学の授業として行えない。

したがって、自分本位に授業をつくっている。」

は、認めたくないものである。

そこで、教員においては、自身に対しこの事実を隠蔽する<合理化>の

心理が働くことになる。

つぎが、<合理化>の形である：

「自分の授業は、生徒本位につくっている結果である。」

この<合理化>は、さらにつぎの形になる：

「自分は、算数・数学科の授業を数学の授業として行わない。

なぜなら、自分は生徒本位に授業をつくる者だからである。」

そしてさらに、つぎの形に発展する：

「算数・数学科の授業を数学の授業として行うことは、

やろうと思えばいつでもできることだ。

自分は、これをしないだけである。

なぜなら、自分は、生徒本位に授業をつくる者だからである。」

教員は、「自分は、算数・数学科の授業を数学の授業として行うことができない」によって傷つくわけにはいかない。これに傷ついている体(てい)では教員職は務まらないからである。そこで、<合理化>の心理を発動して、「自分は、算数・数学科の授業を数学の授業として行うことができない」を自身に対し隠蔽する。

教員のこの有り様は、肯定的に受け入れることになるのみである。

実際、教員において、これとは異なる有り様は無い。

そして、教員のこの有り様は、算数・数学科から大事を失わせるというものではない。

算数・数学科は、もともと、教員のこの有り様から出発している。他の有り様が無ければ、<失う>もないわけである。

算数・数学科の授業は、教員の行うものとして、学習主題になっている数学の授業にはならない。授業は、教員が自分本位につくる授業ということで、「何でもあり」になる。

算数・数学科のこの有り様は、肯定的に受け入れることになるのみである。

実際、算数・数学科において、これとは異なる有り様は無い。

そして、算数・数学科のこの有り様は、生徒にとって迷惑・被害・損失というものではない。

算数・数学科は、もともとこの有り様から出発している。他の有り様が無ければ、＜迷惑・被害・損失＞もないわけである。

ひとは、自身の＜生きる＞を、いろいろな場で行い、現す。

＜生きる＞には、自足・不足があり、幸せ・不幸せがある。

自足・不足、幸せ・不幸せをひっくるめて、＜生きる＞である。

算数・数学科は、このような場の一つである。

算数・数学科の肝要は、ひとが＜生きる＞を行う場になっていることである。学習主題になっている数学が正しく数学として教えられるかどうかではない。

そして、＜自分本位に授業をつくる教員＞、＜教員の自分本位の授業に付き合わされる生徒＞は、算数・数学科の＜生きる＞の本質的な内容ということになる。

算数・数学科を場とする＜生きる＞では、何が起きているのか？

「形式陶冶」である。

＜自分本位に授業をつくる教員＞、＜教員の自分本位の授業に付き合わされる生徒＞は、「形式陶冶」の視点から、肯定的に受け入れるものになる。

実際、算数・数学科の意義を「形式陶冶」に定めるとき、授業は互いに等価となる。

# 目次

はじめに	1
1 学校数学は進歩しない	5
1.0 要旨	6
1.1 学校数学は進歩しない	7
1.2 教員は進歩しない	9
2 学校数学はただ生きる	11
2.0 要旨	12
2.1 学校数学はただ生きる	13
2.2 生きる：〈攪乱と均衡回帰〉のリズムを刻む	14
2.3 教員は、〈生かされる者〉を現す	15
3 〈進歩しない〉〈攪乱と均衡回帰〉のメタファ	17
3.0 要旨	18
3.1 「心臓の鼓動」のメタファ	19
3.2 「細胞の新陳代謝」のメタファ	20
3.3 「経済—景気変動」のメタファ	21
4 学校数学の攪乱	25
4.0 要旨	26
4.1 人材育成論—学校数学出口論	28
4.2 「数学を」対「数学で」	29
4.3 文部行政の「新指導要領」	30
4.4 「数学的〇〇」ムーブメント	31
5 学校数学の系活性構造	35
5.0 要旨	36
5.1 攪乱：教員活性化	38
5.2 教員は算数・数学科で数学を授業できない	39
5.3 系活性構造：〈教員活性＝数学回避〉の矛盾	41

6 教員活性化の方法原理	43
6.0 要旨	44
6.1 〈できない〉を隠蔽してやる	45
6.2 〈できる〉を示唆してやる	47
7 教員活性化の方法	51
7.0 要旨	52
7.1 自己研鑽の方向づけ	54
7.1.1 「数学で」	55
7.1.2 「子ども本位」	56
7.1.3 「授業のコツ」	57
7.2 課題を与える — 研究・実践課題, 研究発表	58
7.3 共同 — 学習グループ・団体	59
7.4 イベント — 研究大会, 講習会	60
8 進歩と進化	63
8.0 要旨	64
8.1 教員は進化する	66
8.2 自身の〈生きる〉条件からの逸脱	67
8.3 逸脱の因果応報	68
8.4 《学校数学 / 教員は進歩しない》の構造	70
おわりに	73

## はじめに

学校数学は歴史が長い。そこで、もし学校数学が進歩するものなら、この間ずいぶんと進歩していなければならないはずである。

事実はそのようではない。

学校数学は進歩するものではないということである。

ひとは、歴史に「進歩」を見たがる。

しかし、歴史は、右肩上がりの上昇運動ではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しである。

この変動に＜意味＞や＜価値＞はない。

ただ変動すべく変動しているだけである。

変動しているものは、系である。

変動は、系の含意である。

系が現前しているとは、変動しているということである。

学校数学は、一つの系である。

それは、変動を含意している。

この変動は、「進歩」ではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

教員は、授業に対する構えや行動において、学校数学の＜攪乱と均衡回帰＞を現すものである。

したがってここにも、「進歩」を読むべきものは無い。

「是非」を読むべきものは無い。

本論考は、学校数学の〈攪乱と均衡回帰〉を、生態系である学校数学の〈生きる〉形と見なす。

そして、この〈生きる〉の構造を捉えようとする。

即ち、「学校数学の系活性構造」を主題として立てるものである。



# 1 学校数学は進歩しない

1.0 要旨

1.1 学校数学は進歩しない

1.2 教員は進歩しない

## 1.0 要旨

学校数学は歴史が長い。そこで、もし学校数学が進歩するものなら、この間ずいぶん進歩していなければならないはずである。

事実はそのようではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

学校数学は進歩するものではないということである。

学校数学は進歩しない。

そして、「学校数学は進歩しない」の中核が、「教員は進歩しない」である。

教員は、進歩しない。

一般に、後進は先人のレベルに到達できるかできないかである。「後進」に「先人を超える」の含意はない。

これは、「超える」は尋常のことでないということである。

## 1.1 学校数学は進歩しない

学校数学は歴史が長い。そこで、もし学校数学が進歩するものなら、この間ずいぶん進歩していなければならないはずである。

事実はそのようではない。

学校数学は進歩するものではないということである。

ひとは、歴史に「進歩」を見たがる。

しかし、歴史は、右肩上がりの上昇運動ではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しである。

この変動に〈意味〉や〈価値〉はない。

ただ変動すべく変動しているだけである。

変動しているものは、系である。

変動は、系の含意である。

系が現前しているとは、変動しているということである。

学校教育は、〈生きる〉系である。

〈生きる〉は、〈運動〉を含意している。

この運動は、「進歩」ではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

ひとは、教育を、進歩すべきものとする。

進歩がないのは、非難されるべきことであるとする。

この考えのおおもとには、「進歩」を善とし「進歩しない」を悪とする考え方があ

しかし、もともと、人・社会・自然に進歩はない。

人・社会・自然は、運動する。

人・社会・自然は、ただ運動する。

自身の存る形として——それ以上でも以下でもない形として——運動する。

学校数学は、運動する。

学校数学は、ただ運動する。

自身の存る形として——それ以上でも以下でもない形として——運動する。

その運動は、同じ道を行ったり来たりの運動である。

## 1.2 教員は進歩しない

学校数学に関しては、教員は進歩しない。

教員は、過去の教員の到達レベルに到達できるかできないかである。

このレベルを超えることがあるとしても、それは極く僅かの教員がこのレベルを極く僅かに超えるというものである。全体に影響するところではない。

先人の経験値のうちには、後進が学習できるものがある。

しかし、このことに、「後進は先人を超える」の含蓄はない。

実際、このときの「学習できる」の意義は、「他のことに振り向けられる時間をもてるようになる」である。そして、後進が「他のことに振り向けられる時間」を持てることによって先人を超えることになるかといえ、そうはならないのである。

なぜか？

「他のことに振り向けられる時間」は、「超える」に関しては無用・無駄に使われるからである。

無用・無駄に使うつもりは毛頭無いが、結果として、無用・無駄に使った格好になるのである。

これはどういうことか？

「超える」は並大抵のことでない、ということである。

## 2 学校数学はただ生きる

### 2.0 要旨

### 2.1 学校数学はただ生きる

### 2.2 生きる：〈攪乱と均衡回帰〉のリズムを刻む

### 2.3 教員は、〈生かされる者〉を現す

## 2.0 要旨

学校教育は進歩しない。

学校数学は、ただ生きる——生きるために在る。

実際、学校数学には攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

攪乱と均衡回帰の繰り返しの止むとき、それは学校数学の終わるときである。

学校教育は「攪乱と均衡回帰の繰り返しをメカニズムにして生きる系」というわけである。

## 2.1 学校数学はただ生きる

学校数学は進化しない。

学校数学は、ただ生きる。

学校数学は、〈生きる〉系である。

学校数学が現前するとは、学校数学が〈生きる〉をやれているということである。

## 2.2 生きる：〈攪乱と均衡回帰〉のリズムを刻む

学校教育は、〈生きる〉系である。

学校教育が現前するとは、学校教育が〈生きる〉をやれているということである。

学校数学の〈生きる〉は、攪乱と均衡回帰の繰り返しがこれの形である。「攪乱と均衡回帰のリズムを刻む」は、「系活性」の基本メカニズムである。学校数学は、攪乱と均衡回帰のリズムを刻む系である。

実際、学校数学を攪乱するものがいろいろある。

これらのあることが、学校数学が存在しているということである。

学校数学は、自身を生かすものとして、これらを用いる。

学校数学にとって意味のあるものは、自身を生かすものである。

自身を生かすものであれば、是非はない。

学校数学を攪乱するものは、それぞれに、学校数学が用いる上で功罪相半ばとなる。用いすぎると自身を壊すことになる。

例えば、「主題研究は必要」の論などは、香辛料のように使うくらいが丁度よいといったふうになる。教員が「主題研究は必要」に応じられるものでないからである。

## 2.3 教員は、〈生かされる者〉を現す

学校数学は、ただ生きる——生きるために在る。

ここには、「進歩」を読むべきものは無い。

「是非」を読むべきものは無い。

教員は、この生きる系の要素である。

学校数学は、攪乱と均衡回帰の繰り返しを自身の生きる形にする。

教員は、この攪乱と均衡回帰の繰り返しを、自身の行動の上に現す。

教員の授業に対する構えや行動は、学校数学の系活性構造の表現である。

これが、教員が自身を生きる形である。

教員は、学校教育という生きる系の要素として、〈生かされる者〉として自身を現す。

### 3 <進歩しない><攪乱と均衡回帰> のメタファ

#### 3.0 要旨

#### 3.1 「心臓の鼓動」のメタファ

#### 3.2 「細胞の新陳代謝」のメタファ

#### 3.3 「経済—景気変動」のメタファ

### 3.0 要旨

学校教育は、進歩しない。

実際、攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

翻って、攪乱と均衡回帰の繰り返しの止むとき、それは学校数学の終わるときである。

学校教育は「攪乱と均衡回帰の繰り返しをメカニズムにして生きる系」というわけである。

学校数学は、ただ生きる——生きるために在る。

特に、学校教育は進歩しない。

ここで、学校数学の<進歩しない>、<攪乱と均衡回帰>のメタファになるものを考える。

例えば、「心臓の鼓動」。

学校数学は、「細胞を死なせないための血流を規則的につくり出す」を、自身の<生きる>メカニズムにしている。

「細胞の新陳代謝」も、メタファになる。

学校数学は、「細胞の新陳代謝」を、自身の<生きる>メカニズムにしている。

また、「経済—景気変動」も、メタファになる。

学校数学は、一つの「経済」の系として、「景気変動」を自身の<生きる>メカニズムにしている。

### 3.1 「心臓の鼓動」のメタファ

心臓の鼓動が止まると、血流が止み、組織が死に、命の終わりとなる。死なないために、心臓は鼓動していなければならない。

学校数学は、生きる系である。

学校数学が生きる系であるということは、<鼓動する心臓>をメカニズムとして備え、稼働しているということである。

実際、学校数学の<鼓動する心臓>となるものがいろいろある。これらのあることが、学校数学が存在しているということである。

<鼓動する心臓>のいろいろは、規模・周期のいろいろでもある。規模と周期は相応じる。すなわち、規模が大きければ周期も長い。およそ10年ごとに改訂される「学習指導要領」は、このようなものの一つである。

およそ20年ごとに改装される「数学的〇〇」（「数学的思考方」「数学的問題解決」「数学的リテラシー」）も、この一つである。

団体主催の定期研究大会の意義も、<鼓動する心臓>である。

団体にいろいろあり、定期に4年毎、各年、春秋開催等々いろいろあり、規模に全国的・地域的・一学校等々いろいろあり、研究共有の方針に、外への発信をねらったもの・内輪のものといろいろある。

一学校では、毎年新たに研究課題を立て研究体制をつくるというのが、ふつうである。



## 3.2 「細胞の新陳代謝」のメタファ

細胞は、新陳代謝する。古くなった細胞が死に、換わって、新しい細胞が生まれる。

そしてこれは、同じライフサイクルの繰り返しである。細胞の新陳代謝は、細胞の進歩ではない。

学校数学は生きる系である。

この<生きる>は、進歩ではない。

この<生きる>は、「細胞の新陳代謝」がメタファになる。

## 3.3 「経済—景気変動」のメタファ

学校数学には、「進歩」を読むべきものは無い。

「是非」を読むべきものは無い。

学校教育は、<生きる>系である。

<生きる>は、<運動>を含意している。

この運動は、「進歩」ではない。

攪乱と均衡回帰の繰り返しが観察されるのみである。

ここで、学校数学における攪乱と均衡回帰の繰り返しを、つぎのようにとらえる：

《学校数学は、一つの「経済」の系として、  
「景気変動」を自身の生きる形にする。》

実際、行政の教育施策は、学校教育を景気づける景気対策である。

教育を改革しようとする各種運動や機関・組織も、学校教育を景気づけるものである。

学校数学に対する「経済—景気変動」のメタファは、つぎの二つの意味から有用である：

1. 「経済—景気変動」は、「進歩」の跡を残すものではない。  
一巡して、何も起こらなかったのと同じ状態へと戻る。
2. 「経済—景気変動」には是非はない。

学校数学は、景気サイクルの発現を自己目的化した運動をする。

好況とは無駄な購買が興ることである。好況に「進歩」の意味はない。好況・不況の景気サイクルを運動するのみである学校数学に「進歩」を展望するのは、錯認である。

## 4 学校数学の攪乱

4.0 要旨

4.1 人材育成論——学校数学出口論

4.2 「数学を」対「数学で」

4.3 文部行政の " 新指導要領 "

4.4 「数学的○○」ムーブメント

## 4.0 要旨

学校数学を攪乱するものは、学校数学が自身の攪乱装置として自ら備えているものを含め、大小いろいろである。

主要なものでは、先ず人材育成論 / 学校数学出口論が挙げられる。  
世の中には人材論・人材育成論がつねにある。学校数学は、この人材論・人材育成論に学校数学出口論で応じる。  
学校数学出口論は、学校数学の最も自然な攪乱になる。

"新指導要領" は、学校教育の系を攪乱するという形で、学校教育を景気づけることが役割である。  
行政による景気対策の一つである。

学校数学出口論には、つぎの「数学的〇〇」の流れがある：

「数学的思考方」→「数学的問題解決」→「数学的リテラシー」

これは、＜経済界・国が求める人材＞と重ね合わせられ、そして"指導要領" も取り込む格好で、学校数学出口論の主流を形成している。  
学校数学出口論は学校数学の攪乱を機能にもつが、この場合の「数学的〇〇」の特徴は、数学教育学パラダイムとして学校数学を攪乱するということである。

また、学校数学は、二極の攪乱の間の振り子運動を備えている。  
「数学を」と「数学で」の二極である。  
両者はそれぞれ功罪相半ばであるから、一方への振れが大きくなるととき＜失敗＞を現す。これに対する軌道修正として、反転が起こる。こう

して、振り子運動になる。  
学校数学は、この自動装置を備えていることで、＜新規攪乱の捻出＞の労を著しく免れていられる。

## 4.1 人材育成論——学校数学出口論

人材論・人材育成論は、いろいろな装いで、そして各々衣装替えを繰り返す格好で、世の中につねにある。

学校数学は、この人材論・人材育成論に学校数学出口論で応じる。

学校数学出口論は、学校数学の最も自然な攪乱になる。

## 4.2 「数学を」対「数学で」

学校数学の意味づけに関する相反する立場に、「数学を教える」と「数学で教える」がある。

学校数学は、この両極の間で振れる。

そして、一方に大きく振れるとき、〈失敗〉を現す。

この〈失敗〉に対し、世論が反応する。

世論は、〈失敗〉をつぎのように表現する：

「数学を」に大きく振れる場合は、

「知識ばかりで生きる力のない者がつくられる」

「数学で」に大きく振れる場合は、

「数学の力のない者がつくられる」

学校数学は、この世論に直ちに対応する。

対応することが、自身の〈攪乱〉になり、自身の〈生きる〉を進めることになるからである。

この「対応」の内容は？

「数学を」で失敗したときは、「数学で」に転じる。

「数学で」で失敗したときは、「数学を」に転じる。

現実の学校数学 / 教員は、この振り子運動を形にして、全体としては「数学を」「数学で」のそれぞれで大きく振り切れることを免れている。

### 4.3 文部行政の " 新指導要領 "

" 新指導要領 " は、学校教育の系を攪乱するという形で、学校教育を景気づけることが役割である。すなわち、景気対策である。

この攪乱の手法に特徴的なのは、＜対立する教育的立場を2極にする振り子運動＞を用いるということである。

すなわち、教育の現前は均衡状態であるから、対立する教育的立場の一方への肩入れは、矛盾をつくり大きくするものになる。これが方向反転のモーメントになり、振り子運動を現すことになる。

周期は、約10年から長くて20年である。

つぎは、" 新指導要領 " がつくり出す振り子運動の例であるが、" 新指導要領 " の振り子運動は、タイプとしてはこの2つに尽くされる：

「ゆとり教育」 $\leftrightarrow$ 「基礎・基本」  
 数学で（「生活単元」） $\leftrightarrow$  数学を

また、" 新指導要領 " の「攪乱」の手法には、通常概念構成を組み替えるというのもある。すなわち、概念攪乱である。

最近の例では、「学力」に「思考力・判断力・表現力」を含めるというのがある。

### 4.4 「数学的〇〇」ムーブメント

学界は、自身の経済の論理を "publish or perish" の形に現す。

"publish or perish" は、「新作」創出を興すパラダイムを呼び込む。現前のものでは、「数学的思考方」→「数学的問題解決」→「数学的リテラシー」がある。

この「数学的〇〇」は、＜経済界・国が求める人材＞と重ね合わせられ、学校数学出口論の主流を形成している。

直近の「数学的リテラシー」は、PISA/OECD ムーブメントと重なる。これは、グローバリズム・ムーブメントである。

「数学的〇〇」は、学校数学のプロジェクト / ムーブメントの主流を興す。プロジェクト / ムーブメントの機能は、数学教育界の活性をつくり出すことである。

「数学的〇〇」は、景気対策として現れていることになる。

一つの「数学的〇〇」は、やがて飽きられ、効果が減衰する。

このとき、パラダイムをリセットし、新しく装いしたパラダイムとプロジェクト / ムーブメントによって数学教育界が再び活力をもてるようにする。

「数学的思考方」「数学的問題解決」「数学的リテラシー」の変遷は、このようなものである。

一つのプロジェクト / ムーブメントのライフサイクルは、「数学的思考方」「数学的問題解決」の場合、約20年である。

「活力」の内容は、「新作」創出である。

出口論主流のプロジェクト / ムーブメントは、「新作」創出を盛んにすることが機能・役割である。

このとき、「新作」創出のしくみは、「数学で」を用いるというものである。実際、「数学で」だと「新作」創出に入りやすい。

## 5 学校数学の系活性構造

5.0 要旨

5.1 攪乱：教員活性化

5.2 教員は算数・数学科で数学を授業できない

5.3 系活性構造：＜教員活性＝数学回避＞の矛盾



## 5.0 要旨

学校教育は、〈生きる〉系である。

学校教育が現前するとは、学校教育が〈生きる〉をやれているということである。

学校数学の〈生きる〉は、攪乱と均衡回帰の繰り返しがこれの形である。学校数学は、「景気変動」を自身の生きる形にする「経済」の系の一つである。

このときの「景気」の内容は、教員の授業活動である。活動の高まることが「好況」であり、落ち込むことが「不況」である。

ところでここに、教員は算数・数学科において数学を授業できないという現実がある。

「数学を授業できない」の意味は、つぎの二つである：

1. 数学を授業する力を、これまで培っていない。
2. いまから数学を授業する力の陶冶に向かうということをしない。

事情が、こうさせる。

教員は、すなわち教職は、こうなる。

「数学を授業できない」は、「教員の不作為」の問題ではない。

「授業力陶冶ができない」は、「教員 / 教職」の含意である。——ここに「教員は数学を授業できない」の要点がある。

教員 / 教職は、なぜこうなるのか？

授業以外の業務のために、授業力陶冶が後回しになる。

そして、これを常態にしている。

注：小中学校教員だと、身につけている「数学」は、自分の中学・高校時代がピークになるような程度のものである。

学校数学は、教員の算数・数学科の授業活動を「景気」にして生きる「経済」の系である。

一方、教員は算数・数学科で数学の授業ができない。

そこで、教員の算数・数学科の授業活動の景気づけは、数学の授業を回避した形にして行うものになる。

この構図には、無理がある。

景気づけの意匠は、〈目新しさ〉で受け入れてもらうことになる。

内容のない〈目新しさ〉は、早晩色あせ、飽きられる。

こうして、一つの意匠が終焉する。

これが、「景気サイクル」である。

学校数学は、いくつもの「景気サイクル」が複合した「経済」の系である。

教育の視点からは、算数・数学科の景気サイクルは無意味である。

しかし、経済の視点からは、これこそが学校数学の必要とするものである。

## 5.1 攪乱：教員活性化

学校数学は、〈攪乱と均衡回帰〉の繰り返しを自身の生きる形にする系の一つである。

〈攪乱〉は、教員に対する攪乱であり、教員の授業活動の高まりをつくるものである。

教員は〈攪乱〉に対し受け身の立場にあるのではない。教員は、〈攪乱〉を自分から求める立場になる。

すなわち、教員も〈攪乱と均衡回帰〉を自身の〈生きる〉の形にするものである。そして、教員は自分からは〈攪乱〉をつくれぬ。外から〈攪乱〉をもらう立場になる。

〈攪乱と均衡回帰〉の系は、「経済—景気変動」がメタファとして使えるものになる。

学校数学の「景気」の内容は、教員の授業活動である。

教員の「景気」の内容は、自身の授業活動である。

授業活動の高まることが「好況」であり、落ち込むことが「不況」である。

## 5.2 教員は算数・数学科で数学を授業できない

教員の数学の経験値は、小中高の「数学」を終え、そして大学の専門数学科履修を内容が満足に理解できないまま終えた、というものである。小中学校教員だと、身につけている「数学」は、自分の中学・高校時代がピークになるような程度のものである。

この教員が算数・数学科の授業をするときは、数学を知らない者が授業するという格好になる。

例えば、小学数学（「算数」）の「分数係数の量計算」の授業。教員は、

「数の定義は？ 数の算法の定義は？ 分数係数の量の定義は？」

「この量計算は、推論としてどんな規則の適用になっているか？」

またその規則は、既にどこで導入されていたものか？」

が問われると、答えられない。

全般に、問いが「何・なぜ」の形のものだと、答えられない。

こうして、教員は「分数係数の量計算」の数学を知らない。

そして、これを授業する。

例えば、中学数学の「1次関数」の授業。

このとき「関数とは何か？」「1次とは何か？」が問われたら、教員は数学として答えられない。

こうして、教員は「1次関数」の数学を知らない。

そして、これを授業する。

数学を知らないで数学の授業はできない。

数学を知らない教員は、算数・数学科において数学を授業できない者である。

さらに、教員は、いまから数学力陶冶に向かうということもしない。事情がこうさせる。

教員は、すなわち教職は、こうなる。

「数学を知らない、したがって算数・数学科の授業は数学の授業にはならない」は、「教員の不作為」の問題ではない。

「数学力陶冶をしない」は、「教員 / 教職」の含意である。——ここに「教員は数学を授業できない」の要点がある。

教員 / 教職は、なぜこうなるのか？

理由は、主につぎの二つである：

1. 授業以外の業務のために数学力陶冶が後回しにされ、そしてこれが常態になる。
2. 「数学力に関しては、いまのままでよい」の雰囲気、教員間で醸成される。

### 5.3 系活性構造：〈教員活性＝数学回避〉の矛盾

学校数学は、教員の算数・数学科の授業活性を「景気」にして生きる「経済」の系である。

一方、教員は算数・数学科で数学の授業ができない。

そこで、教員の算数・数学科の授業活動の景気づけは、数学の授業を回避した形にして行うものになる。

この構図には、無理がある。

景気づけの意匠は、〈目新しさ〉で受け入れてもらうことになる。

内容のない〈目新しさ〉は、早晩色あせ、飽きられる。

こうして、一つの意匠が終焉する。

これが、「景気サイクル」である。

学校数学は、いくつもの「景気サイクル」が複合した「経済」の系である。

教育の視点からは、算数・数学科の景気サイクルは無意味である。

しかし、経済の視点からは、これこそが学校数学の必要とするものである。

## 6 教員活性化の方法原理

### 6.0 要旨

6.1 <できない>を隠蔽してやる

6.2 <できる>を示唆してやる

## 6.0 要旨

教員を活性化する方法は、言えば単純である。

即ち、教員のできないことは、教員に突きつけることはしない。

そして、「工夫次第でできるようになる」を示唆してやることである。

教員のできないことは、能力陶冶の長い修業を要することがらである。

特に、主題研究と、理に適った授業構築である。

これを、教員に突きつけないようにする。

「工夫次第でできるようになる」の要点は、授業を能力勝負ではなくアイデア勝負にしてやることである。

能力勝負だと、能力陶冶の長い修業を観念せねばならない。

一方、アイデア勝負だと、「アイデアはそこかしこで提示されているから、何とかなりそう」の思いになれる。

## 6.1 <できない>を隠蔽してやる

学校数学の活性化は、教員の活性化に尽きる。

そして、学校数学において教員を活性化するとは、算数科・数学科への取り組みにおいて教員を活動的にするということである。

ところで、算数科・数学科の授業をするとは、数学の授業をすることである。

そして、教員には、数学の授業をする力が無い。

ということか？

まず、教員は、これまでその力を培ってきていない。

そして、もともと、その力をつけようとするのは長い修業の道に入ることであり、そして教員はこの修業を負える者ではない。

よって、算数科・数学科の授業で教員に活動的になってもらうためには、数学の授業をする力が無いことを隠してやらねばならない。実際、数学の授業をする力の無いことが自覚されたら、算数科・数学科の授業で活動的ではいられない。

どのように隠蔽するのか？

「いまの授業が、算数科・数学科の授業である」と言ってやるのである。

実際、算数科・数学科の授業をする教員は、自分の授業が算数科・数学科の授業であることを疑っていない。

彼らが授業の問題にしているものはただ一つ、授業の上手・下手である。教員の思いは、「授業がうまくなりたい」である。

隠蔽は、既にできあがっている。

後は、「授業がうまくなりたい」に応じてやることである。

教員の活性化は、これを行うことである。

## 6.2 <できる>を示唆してやる

学校数学の活性化は、教員の活性化に尽きる。

そして、学校数学において教員を活性化するとは、算数科・数学科への取り組みにおいて教員を活動的にするということである。

教員を活動的にするために行うことは、何か？

<できる>を示唆してやることである。

算数科・数学科の授業をする教員は、自分の授業が算数科・数学科の授業であることを疑っていない。彼らが授業の問題にしているものはただ一つ、授業の上手・下手である。教員の思いは、「授業がうまくなりたい」である。これに応じてやる。

すなわち、いまの授業に合格点を与え、授業に対し自信をもたせる。

そして、「いまの授業は、少し工夫すれば完璧な授業になる」と言ってやる。

授業ができるようになる道は、長い修業道である。

教員は、これを負える者ではない。

よって、ほんとうのことは隠蔽して、教員が負担を感じずそして夢をもてるどころの<できる>を言ってやるわけである。

「授業がうまい・へた」は、自分の<できない>を合理化する心理 / 無意識が、「授業ができる・できない」の問題をズラしたものである。

授業は「授業がうまい」で成るものではない。

しかし、学校数学の肝要は、授業が成ることではない。

学校数学の肝要は、自身が活性化することである。

そして、活性化に最も功を奏する手法が、《授業は、「授業がうまい」で成る》を示唆し、「少し工夫」を言ってやることなのである。

## 7 教員活性化の方法

7.0 要旨

7.1 自己研鑽の方向づけ

7.2 課題を与える ——研究・実践課題, 研究発表

7.3 共同 ——学習グループ・団体

7.4 イベント ——研究大会, 講習会



## 7.0 要旨

教員には、数学の授業をする力が無い。

即ち、学習主題になっているのは数学であるが、主題研究としてこの数学を押さえることができない。当然、授業構築もできないことになる。

授業構築は、「理に適った授業構築」として実現することになる。

「理に適った授業構築」は、数学のロジックの捉えの上に成り立つ。

学習主題の数学が押さえられていなくては、授業構築はできない。

教員に数学の授業をする力が無いのは、これまでその力を培ってきていないからである。

そしてその力をつけるために要する長い修業は、教員の負えるものではない。

算数科・数学科の授業で教員に活動的になってもらうためには、数学の授業をする力が無いことを隠してやらねばならない。

「数学で」を言ってやることは、方法の一つである：

「算数科・数学科の授業は、「数学を教える」をやるのではない。「数学で教える」をやるのだ。

授業目標とする<できる・わかる>は、数学の<できる・わかる>ではない。

そして、子どもがその<できる・わかる>に到達していれば、すばらしい授業ということだ。」

「子ども中心」を言ってやることも、方法の一つである：

「主題研究や理に適った授業構築は、現実に問題とはならない。

子どもが生き生きしていれば、すばらしい授業ということだ。」

教員を景気づけるやり方は、できないことは突きつけることをせず、「工夫次第でできるようになる」を示唆してやることである。

「工夫次第でできるようになる」の示唆は、授業を「授業のコツ」の賜として示してやることである。

「授業のコツ」を伝授しようとする者は、そこかしこにいる。よって、救いを「授業のコツ」に求めることにすれば、「自分は救われる」の思いをいつも持ってられる。

教員は、自校や地域等において、研究・実践課題を持たされる存在である。

この研究・実践課題の意味は、教員をせさせと動かすことである。

すなわち、教員を景気づけることであり、景気対策である。

授業学習会 / 研究会の意味も、これと同じである。

教員を景気づける装置であり、景気対策である。

## 7.1 自己研鑽の方向づけ

### 7.1.1 「数学で」

### 7.1.2 「子ども本位」

### 7.1.3 「授業のコツ」

### 7.1.1 「数学で」

教員には、数学の授業をする力が無い。よって、算数科・数学科の授業で教員に活動的になってもらうためには、数学の授業をする力が無いことを隠してやらねばならない。

このとき、「数学で」が使える。

すなわち、つぎのロジック（合理化のロジック）を教員が自ら醸成していくよう仕向ける：

「算数科・数学科の授業は、「数学を教える」をやるのではない。「数学で教える」をやるのだ。授業目標とする＜できる・わかる＞は、数学の＜できる・わかる＞ではない。

また、「数学で教える」での「数学」は、教員が既にもっているものである。教員は、自分のいまの数学の力に自足してよい。教員は、どのような＜できる・わかる＞を目標に設定したらよいかを、自分の課題にしていればよい。」

### 7.1.2 「子ども本位」

教員には、数学の授業をする力が無い。よって、算数科・数学科の授業で教員に活動的になってもらうためには、数学の授業をする力が無いことを隠してやらねばならない。

このとき、「子ども本位」が使える。

すなわち、つぎのロジック（合理化のロジック）を教員が自ら醸成していくよう仕向ける：

1. 数学の授業は、子どもには難しい。  
子どもがわかる・できる内容の授業が、必要な授業である。  
数学の授業は、必要な授業ではない。
2. 子どもがわかる・できる内容の授業は、教員が自分のいまの数学の力でつくれるものである。  
教員は、自分のいまの数学の力に自足していてよい。
3. 主題研究は無用である。即ち、「この授業の主題の数学は？」の自問は無用である。  
教員は、専ら指導法を自分の課題にしていればよい。

### 7.1.3 「授業のコツ」

算数科・数学科の授業で教員に活動的になってもらうためには、授業のハードルを低くしてやらねばならない。

「授業ができる・できない」は、ハードルの高い形である。

実際、「授業ができる」は長い修業の賜であり、そして修業は目に見える成果をなかなか現さない。

この「授業ができる・できない」を、「授業が上手・下手」に替えてやる。そして、授業の上手・下手の違いを、授業のコツを知っている・知らない、実践している・していないの違いにしてやる。

周囲には、授業が上手いと評判の教員がいる。

「上手い授業」は、現実のものである。

そこで、教員は、授業を上手にやれる自分を夢見ることができる。

教員は、授業で活動的になれる。

## 7.2 課題を与える —— 研究・実践課題, 研究発表

教員は, 自校や地域等において, 研究・実践課題をもたされる。  
研究発表会への参画や, 研究発表会を自ら企画することを, 課される。

研究・実践課題, 研究発表会は, 教員活性化の手法になるものである。  
実際, これによって, 教員は活動的になる。

## 7.3 共同 —— 学習グループ・団体

教員の活性化は, <教員自らが自身の活性化を行う体制>のできている  
ことが, 最上である。

その体制は, 教員が組織する学習グループ・団体である。

## 7.4 イベント ― 研究大会, 講習会

学校数学は、生きる系である。

学校数学が生きる系であるということは、〈鼓動する心臓〉をメカニズムとして備え、稼働しているということである。――心臓の律動が止めば、組織は壊死する。

学校数学は、イベントを規則的に起こすメカニズムをつくっている。

これが、学校数学の〈鼓動する心臓〉である。

## 8 進歩と進化

8.0 要旨

8.1 教員は進化する

8.2 自身の〈生きる〉条件からの逸脱

8.3 逸脱の因果応報

8.4 《学校数学 / 教員は進歩しない》の構造

## 8.0 要旨

学校数学 / 教員は、進歩しない。

学校数学 / 教員は、〈攪乱と均衡回帰〉をただ繰り返す。

学校数学は、大きな生態系である。

教員のいろいろな種が棲んでいる。

これらの種は進化する。——教員は、進歩しないが進化する。

そして、この系で優勢な種の進化が、学校数学の進歩 / 進化のように見えてくる。

進化は、自身の〈生きる〉の条件から逸脱すれば、滅亡になる。

しかし、進化は凶に乗ってしまう。

逸脱を犯して、滅亡になる。

「罰が当たる」ということである。

教員の進化は、必ず凶に乗る。

教員は、自身の〈生きる〉の条件に背く形で、学校数学を自分本位の形に仕立てる。

そして、「罰が当たる」を俟つ者になる。

「罰当たり」はどんな相でやってくるのか？

一つは、授業に対する生徒の否定的反応である。「授業崩壊」である。

一つは、「数学の力のない者がつくられる」が世論になることである。

一つの教員種の進化は、「罰当たり」をやり、滅亡で終わる。

ただしそれは、学校数学に棲むいろいろな種の一つの衰退・滅亡に過ぎない。

学校数学は、全体としては、このことで大きな影響を受けない。

自身の〈生きる〉の条件に忠実な道は、実行不可能な道である。

「王道」と呼ぶ所以である。

教員の王道は、《数学を教える》である。

現実の学校数学 / 教員は、「優勢種交替」を形にして、全体としては、《数学を教える》からのひどく大きな逸脱は免れている。こうして、自身が保たれている。

この外観は、以前あったことの繰り返しのように見える。

学校数学は進歩しないというわけである。

## 8.1 教員は進化する

杉の桶がプラスチックの桶になることは、桶の進歩ではなく、桶の進化である。

杉の桶づくりの技では、後進は先人を超えられない。

そしてそもそも、後進は先人の歩んだ道を歩む者ではない。先人とは別の道を歩む / 歩んでしまう者である。

学校数学 / 教員は進歩しない。

一方、「進化」に「退化も進化」の意味も込めて、教員は進化する。

いま教員は、〈数学の授業〉指向をますます弱める傾向にある。これまでも学校数学が数学の授業であったためしはないが、いまは明確に数学の授業から離れようとしている。

即ち、算数・数学科は、いまは〈生きる力の陶冶〉を行う科目ということになっている。〈生きる力の陶冶〉に従来の学校数学の内容を素材として使うというのが、算数・数学科に対するいまの教員の構えである。これは、学校数学 / 教員の進歩ではないが、教員の進化である。

いまの教員は、〈教える〉を失くしてきているが、これに換わる分、〈楽しい授業〉や〈生徒同士の話し合いが中心になる授業〉への傾倒を強くしている。

これも進化である。

## 8.2 自身の〈生きる〉条件からの逸脱

進化は、自身の〈生きる〉の条件から逸脱すれば、滅亡になる。

進化は、調子に乗ってしまう。

そして、自身の〈生きる〉の条件から逸脱し、滅亡になる。

「罰が当たる」というわけである。



### 8.3 逸脱の因果応報

進化は、〈生きる〉の条件から逸脱すれば、滅亡になる。

逸脱に「罰が当たる」ということである。

学校数学は、一つの生態系である。

この系には、いろいろな種が棲むことになる。

そして、これらの種が系の中で生きることは、進化を現すことである。

教員は、種をつくる。

そして、その種は進化を現す。

進化は、進歩ではない。

教員の進化は、《数学を教える》ができない教員の進化ということで、  
きまって、《数学を教える》からの逸脱になる。

《数学を教える》は、教員の〈生きる〉の条件である。

教員の進化は、教員の〈生きる〉の条件からの逸脱である。

教員は、自身の〈生きる〉の条件からの逸脱を、自ら犯す。

それは、《数学を教える》からの逃避である。

教員は、自身の〈生きる〉の条件に背く形で、学校数学を自分本位の形  
に仕立てる。

そして、「罰が当たる」を俟つ者になる。

「罰当たり」はどんな相でやってくるのか？

一つは、授業に対する生徒の否定的反応である。「授業崩壊」である。

一つは、「数学の力のない者がつくられる」が世論になることである。

一方、「罰当たり」を気づかず過ごせる者もいる。

小学数学（「算数」）の教員は、このタイプになる。

彼らは、自身の受業評価を受けないで済む立場にあり、そして自身の授業のつけを上級学校に回せる立場にある。

学校数学は、これら進化と「罰当たり」の複合・総合である。

結果として学校数学は進歩しないが、学校数学はもともとこれを自身の生き方とする系である。

学校数学は進歩とは無関係に立つものであり、そして実際、進歩しない。

学校数学は、この系に済む種の進化と「罰当たり」の複合・総合であることにより、全体として、自身の〈生きる〉の条件からの大きな逸脱を免れている。

即ち、《数学を教える》からの大きな逸脱を免れている。

## 8.4 《学校数学 / 教員は進歩しない》の構造

学校数学 / 教員は、進歩しない。

学校数学 / 教員は、〈攪乱と均衡回帰〉をただ繰り返す。

学校数学は、大きな生態系である。

教員のいろいろな種が棲んでいる。

教員は進化する。

そして、この系で優勢な種の進化が、学校数学の進歩 / 進化のように見えてくる。

進化は、〈生きる〉の条件から逸脱すれば、滅亡になる。

進化は、図に乗っていると、〈生きる〉の条件から逸脱する。

進化は、〈罰当たり〉をやって、滅亡になる。

進化は、自身の〈生きる〉の条件を超えられない。

教員は、自身の〈生きる〉の条件を超えられない。

教員の進化は、必ず図に乗り、「罰当たり」をやり、衰退・滅亡になる。

ただしそれは、学校数学に棲むいろいろな種の一つの衰退・滅亡に過ぎない。

学校数学は、全体としては、このことで大きな影響を受けない。

自身の〈生きる〉の条件に忠実な道は、実行不可能な道である。

「王道」と呼ぶ所以である。

教員の王道は、《数学を教える》である。

現実の学校数学 / 教員は、「優勢種交替」を形にして、全体としては、《数学を教える》からのひどく大きな逸脱は免れている。こうして、自身が保たれている。

この外観は、以前あったことの繰り返しのように見える。

学校数学 / 教員は進歩しないというわけである。

以上が、「学校数学 / 教員は進歩しない」「〈攪乱と均衡回帰〉をただ繰り返す」の内容である。

## おわりに

学校数学は、その歴史の長いことを考えれば、ずいぶんと進歩しているものと思いたくなる。しかし、現実はそうではない。

教員も、進歩しない。

教員は、先人の歩んだ道を歩み、先人が終えた地点に到達したかどうかといったふうになる。

ひとが学校数学の営為に臨むとき、きまって「改善・改革」の構えで立つ。

しかし、「改善・改革」は、成果を現さずに終わる。

成果を現わすとしても、これは蓄積されない。

「改善・改革」以前に戻ってしまう。

どうしてこのようなのか？

本論考は、これをつぎのように捉える：

学校数学に対する「改善・改革」の構えには、学校数学の錯認がある。

実際、学校数学は、＜攪乱と均衡回帰＞の繰り返りで生きる系である。

「改善・改革」は、対象を過少に見る。

自分の狭量で対象を判じ、対象を矮小化する。

対象に自分を投影して対象を考える構図になり、自分本位で終始することになる。

本論考は、学校数学に対し＜生きる＞系の捉えをする。

この捉えは、「改善・改革」が陥っている自分本の構図を退けるものである。

学校数学の営為に臨む者は、〈生きる〉系としての学校数学の中に存る者である。

教員は、〈生かされている〉という形で自身の〈生きる〉を現す存在である。

教員はどのように生かされているか？

学校数学の〈攪乱と均衡回帰〉の運動を現すものとして生かされている。

教員は、攪乱される存在であり、攪乱を自分から必要とする存在である。

一方、教員は、自身の〈生かされている〉を見ない者である。

攪乱を、自身の主体的思惟・行動、自身の主体的「改善・改革」であると錯覚する者である。

この「主体的」の構造は、「学校数学 / 教員は進歩しない」を説明する。

本論考の趣旨は、「学校数学 / 教員は進歩しない」を道理とすることである。

「進歩すべきもの」として学校数学 / 教員に臨む思考様式を退けることである。

学校数学は、専ら〈生きる〉をやっている。

教員は、専ら〈生きる〉をやっている。

〈生きる〉〈生きる〉は、進歩することではない。

そして、〈生きる〉〈生きる〉に「進歩」をあてはめることは、〈生きる〉〈生きる〉を矮小化することである。

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、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/teaching/business/>

## 学校数学の系活性構造 —— 教員攪乱論

---

2013-01-16 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

---

