

## 連載 自称基礎情報学伝道師の心的オートポイエティック・システムからの眺め 第12回 「わかる授業」の問題点と学習時間の重要性について

埼玉県立浦和東高等学校・情報科教諭 中島 聡

連載第8回から「近年の日本企業の低迷の原因は何か」をテーマに、思うがまま勝手に考えてきました。そして前回は「ゆとり教育」と同時に展開された「わかる授業」に問題があることを示しました。「わかる授業」は教師に課せられたものなので、「ゆとり教育」ほど一般の方に馴染みのあるものではないでしょう。そこで今回は、「わかる授業」の実状を踏まえながら、学習時間の重要性について勝手に考えてみようと思います。

伝道師にとって「わかる授業」は極めて不可解なものでした。当時は物理を教えていましたが、一度の授業だけで生徒に理解させることは不可能だと感じていたからです。理由は至って単純で、自分自身が物理を体得するのにそれなりの時間と努力を費やしてきたからです。自分が苦労した内容を簡単に生徒に伝授できるはずがありません。そもそも物理学の偉人達は多少の差はあっても皆天才です。ガリレオ・ガリレイもアイザック・ニュートンも、カール・フリードリヒ・ガウスもアンドレ＝マリ・アンペールも間違いなく天才です。その天才が時間と手間をかけて導いた物理法則を、数時間の授業だけで理解できるとしたら、その生徒も同類つまり天才の部類になります。物理において「わかる授業」など普通の人々(含む伝道師)には所詮無理な話なのです。「物理学は難しい、舐めたらあかん」が持論です。自分で言うのもなんですが、中堅進学校での伝道師の物理の授業は、かなり生徒の評判が良いものでした。今までの連載でも書かせてもらった通り、進学実績もそれなりの結果を残しています。今でも楽しく面白い授業であったと自負しています。しかし、テストや考査の結果は授業の感覚と比べるとかなり悲惨でした。生徒も授業の感覚とテストのギャップに相当ショックを受けていたことを思い出します。と言っても、伝道師のテスト結果だけが悪いということではありません。同校の過去や他の教員のテスト結果と比較しても、劣っているということはありません。授業の評判が良くても、悲しいことに現実には学校のレベルに応じた成績となってしまうのです。それでもめげずに授業を続けていると、成績とのギャップを埋めようと自発的に動き出す生徒が僅かではありますが出てきます。そんな生徒の出現がこの上なく楽しみでした。なにしろ自発的に動き出した生徒に、ちょっと手をかけてある程度引き上げてあげれば、後は放っておいても伸びてゆくのです。素質のある生徒を目覚めさせることこそが、伝道師にとっての教師冥利でした。そして自身の授業を「わかった気にさせる授業」と称していました。教育現場で「わかる授業」が叫ばれるようになった時、「わかった気にさせる授業」とどう違うのか悩みました。天才の考えを短時間に理解させることは不可能です。かと言って「わかった気にさせる」と「わかる」は違うようです。「わかる授業」は駄目そうだと感じましたが、その理由がはっきりしないままモヤモヤが溜まってゆくことになりました。

「ゆとり教育」以降、生徒の家庭学習時間が激減しています。その大きな理由が宿題量にあります。伝道師には今年小学2年生の息子がいるのですが、彼の夏休みの宿題量は、詰め込み世代の伝道師の頃から比べると減茶苦茶に少なく、ちょっと頑張れば一日で終わらせることも可能くらいです。因みに、この状況は今年中学3年生の娘が小学生だった頃からほとんど変わっていません。娘は「ゆとり教育」終了直後の世代なので、その影響をかなり受けてしまうことは残念ですが致し方ありません。ですがそれから6年以上経っても状況は変わらないのです。夏休みの宿題ですらこの状況ですから、日々の宿題などほぼ無いも同然です。宿題が無いので家庭で学習機に向かうこともありません。「勉強が好きで好きで仕方がない」という小学

生など昔も今も極めて例外でしょう。ほとんどは「遣りたくない」、「出来れば遣りたくない」というのが本音で、宿題があるために仕方なく机に向かう訳です。伝道師もその例から漏れることはありません。でも、そのおかげで机に向かうことが日常化し、やがて否定的な感情が潜在化していったと思います。宿題は面倒でしたが、日常的で主体的な学習習慣に繋がる何よりの機会だったのではないのでしょうか。宿題の激減した後(「ゆとり教育」以降)の人は、そのチャンスを失ってしまったように思えるのです。「ゆとり教育により学ぶべき内容が減ったのだから宿題が減少するのは当然、何が問題なのか」という声が聞こえてきそうです。でも本当にそうなのでしょうか。ご年配の方は、ご自身の経験を思い出して下さい。「詰め込み教育」全盛の頃であっても、小学校の頃に授業で教えられていないことが宿題として課せられたことがどの位あったでしょう。確かに高校生位になると、発展的な学習として教科書外のテーマについてレポートしなくてはならないようなことがあったでしょう。事実、伝道師の授業ではこのタイプの課題を連続して行っています。ですが、小学生にそんな課題を出すことはありません。では、どんな宿題だったのでしょうか。それは計算ドリルや漢字の書き取りなど、授業で実施したことの反復練習だったのではないのでしょうか。授業内容の減少に伴い、その分にあたる箇所の反復練習が減ることは考えられます。しかし、計算ドリルや漢字の書き取りが皆無になることは有り得ません。ところが今、この反復練習が宿題としてほとんどないのです。その理由は極めて簡単で「わかる授業」が行われているからです。「わかる授業」では授業中に全ての内容が生徒に伝わったことになっています。つまり、反復練習などをする必要がないのです。反復練習どころか復習などという概念すらも存在しないのです。逆に教師が復習的な宿題などを出すと、自身の授業が「わかる授業」ではなかったことを証明することになってしまうのです。

「ゆとり教育」で分量が減ったとしても、授業内容が生徒個人に定着するまでの過程が変わることはありません。中には授業を一度聞いただけで、全てを理解し身に付けてしまうような優秀な人もいるでしょう。しかし、普通の生徒はそんな簡単には行きません。内容を自分のものにするには、その人なりの努力と時間とエネルギーが必要です。それを一律にカットしたのですから、かなり悲惨な結果をもたらしています。例えば、教科情報のデジタル化に関するセクションでは、二進数を取り上げられています。十進数から二進数またはその逆変換を行うのですが、伝道師の勤務校ではほとんどの生徒が余り計算(剰余計算)で躓きます。剰余計算は小数を扱う前(つまり整数のみ)の割り算で小学校3年生の範囲です。なのに、正の奇数を2で割り算して「余り5」と平気で答える生徒が相当数いるのです。理由を聞くと「電卓で計算して小数第1位が5だから」だそうです。整数の余りと、小数の0.5を混同しているのです。次に驚くのが3桁程度の自然数を2で割り算するのに筆算をする生徒達です。このレベルの生徒もかなりいて、彼らのほとんどは2の倍数(2、4、8、16、32、…)が暗算できずに筆算をします。そして、最も驚くのは十進数を10で割り算するときも筆算をする生徒です。クラスに1、2人どころのレベルではありません。4、5人もいる場合もかなりあるのです。彼らは十進数において10の乗算や除算が小数点の移動になることを体得していません。つい先日、化学を担当している同僚がまったく同じことをボヤいていました。如何に反復練習がおろそかにされてきたのかがお分かりになると思います。分数の計算ができない大学生が問題になったのはいつ頃だったのでしょうか。かなり昔のような気がします。因みに、伝道師の勤務校の現役大学短大進学率は60%を越えています。「お前の生徒は分数の計算はできるのか?」ですって。そんなの恐ろしすぎて調べたくもありません(笑)。

「なんでそんなに暗算に拘る必要があるのか、筆算でも解ければ問題ないだろう」。おっしゃる通り!でもそれは数学の論理的な観点での話です。2や10の剰余計算を行った後に生徒に

感想を聞くと、そのほとんどが「難しい」と答えます。伝道師からすると、この感覚が問題だと思ふのです。十進数から二進数を計算するのは面倒くさいことですが、難しいことではありません。事実使っていることは小学生のレベルですから、高校生が難しいと感じる理由はどこにも見当たりません。では何故彼らは「難しい」と感じるのでしょうか。どうやら彼らは難しさの物差しに所要時間を使っているようなのです。時間の掛かることは難しく、短時間で処理できることは易しい。とすれば、単純だけど時間の掛かる計算ドリルや漢字の書き取りは難しく、内容が多少高度でも授業時間内(50分の短い時間)で終わるような「わかる授業」は易しい、という結論に至ることは十分に想定できます。伝道師には考えられない尺度ですが、生徒の言動と綺麗にマッチします。所要時間が難易度の尺度ですから、短時間に発信できる SNS は易しいことになります。また、SNS の発信機能だけを考える(文章を考える時間を除く)と、短時間にレスポンスすることが可能なので返信も易しいことになります。この感覚が常識となっている場合、「返信がすぐに帰って来ない=相手は易しいことを行っていない」となります。易しいことをしない相手には何かの理由があると考えられます。その理由をあれこれ考えていくうちに次第に被害妄想に陥ってしまうのではないのでしょうか。この考え方は返信する側にも当てはまります。つまり、余計な詮索をされないためにも出来るだけ早く返信しようとする脅迫観念です。彼らが SNS などですばやくレスポンスを強要すると共に強要され続けてしまう原因に、彼ら自身の潜在的な感覚と常識の問題があると思ふのです。

「わかる授業」のバッシングに偏りすぎましたので、基礎情報学的な観点からの話をいたしましょう。前回、学校教育を「生徒の心的システムに上位層である社会システムとの構造的カップリングを効率良く生成させること」と説明いたしました。また、学校教育は主として「真/偽」による合理性によってコミュニケーションが成立している学問システムである、とも説明いたしました。学校現場においてテストや考査が不可欠な理由がここにあります。テストにおける重要事項は、回答が正解か不正解かだけです。回答の文字が綺麗かどうかや、担当教員に対する感謝の気持ちがあるかどうかは採点基準にはなりません(後者を基準にする教員もチラホラいるようですが)。つまり、学問システムでは「真/偽」を基準とする連辞的メディア(論理面を受け持つ成果メディア)が作用しています。そして「真/偽」のように他の成果メディアと区別するために、連辞的メディアが区分基準としているものを二値コードと呼んでいます。ニクラス・ルーマンに従うと、法システム、家族友人システム、政治システム、経済システムのそれぞれの二値コードは「適法/違法」、「愛/憎」、「権力の有る/無し」、「支払い可能/不能」になります。当然のことながら論理だけでコミュニケーションが成立する訳ではありません。論理を支えるための知識が必要になります。そのためには、まずコミュニケーションの素材を選び出すための意味ベースを構築しなくてはなりません。そして意味ベースを整理し、現在進行中のコミュニケーションにおいて適切なものを選択し、社会情報として発信しなくてはなりません。つまり、範列的メディア(感性面を受け持つ成果メディア)が正常に動作することが求められるのです。教育が学問システムにおける成果メディアの育成を目指すのなら、連辞的メディアと範列的メディアのバランスは重要なポイントになるでしょう。この観点からすると「詰め込み教育」は範列的メディアに偏りすぎた教育と考えられます。日本文化や日本語の論理性が低いことは繰り返し語られ、この連載でも触れさせていただきました。日本の教育も、日本文化や日本語を背景にしているのです。論理性が高いとは言えそうにありません。そのため、文化的にも言語的にも範列的メディアが重視されてきたように思われます。そして、学問システムの成果メディア全体を上げるために進められたのが、範列的メディアに特化した「詰め込み教育」だったと捉えられるかも知れません。「ゆとり教育」によって範列的メディアの比重が下がった分、連辞的メディアが上昇すれば大成功だったかも知れません。ですが、

実際には連辞的メディアも一緒に下がってしまい、成果メディア全体が低下してしまったようです。元来あまり論理性が高くなかった教育現場で、それを全く補填せずに単に範列的メディアを減らしたのですから、成果メディア全体がダウンするのは必然の成り行きと言えるでしょう。これに「わかる授業」が加わり家庭学習の激減による全学習時間の大幅削減でほぼ万事休すになっているのです。先にも書いたように、どんな授業内容であったとしても、それを己のものとするには、その人なりの努力と時間とエネルギーが絶対に必要です。それなのに「わかる授業」は、全ての生徒が授業時間内で全ての内容を身に付けられるものとしただけでなく、「理解には時間も努力も必要無い」というメッセージも送ったのです。そしてこのメッセージは今も間接的に続いています。「わかる授業」なるものを考え出された方は、きっと苦勞せずに授業内容が身に付いた優秀な人だったのでしょうか。そして、それが極普通のことであると考えたに違いありません。

ところで勉強は何故辛く嫌なものなのでしょうか。学校教育は生徒の心的システムに構造的カップリングを構築させることを目的にしています。学校という社会システムを階層的自律コミュニケーション・システム(HACS)として捉えると、上位層が学校教育システムで下位層が生徒の心的システムになります。そして、学校教育システムと生徒の心的システムが非対称な構造的カップリングをしている時に、HACSとして全体が安定して動作することになります。階層間は非対称な構造的カップリングですから、上位層の学校教育システムは下位層の生徒の心的システムに拘束/制約を掛けています。つまり、生徒の心的システムの自律性を取り除こうと作用しています。これを生徒の心的システム側から見れば「自由な行為を制限するもの」と映りますので、不快な気分になることは至極当然です。なにしろ、テストで答えを自由に書いても、また上手く答えたと思っても、間違っていれば点数はもらえないのですから。ここで諦めるとHACSが崩壊することになりThe Endです。諦めずになんやかんやと手を尽くし悪戦苦闘を続けていくうちに、ふと何かの拍子に正答を導き出せるようになることもあるかも知れません。そうすると、テストの点数が上がり授業にも苦勞することなくついてゆけるようになります。場合によっては、その科目のことが好きになるかも知れません。「生徒の心的システムに構造的カップリングが構成された状態」とは、このような状態を指しています。再度確認しますが、生徒の心的システムはオートポイエティック・システムで閉鎖系です。すなわち、客観的かつ合理的に判断して適応しているのではありません。主観的かつ自発的になんとなく反応しているに過ぎません。だから「わかった」と思っても、実はそれが勘違いであることが多々起こるのです。オートポイエティック・システムが外界を客観的に認識することなく、あたかも合理的に反応するようになるのは簡単なことではありません。心的システムの内部の現象を外部から観察することは不可能ですので構造的カップリングが構成されたかどうかを100%確認することは出来ませんが、心的システムの発信する社会情報を分析することである程度は把握することは可能です(テストで正答を書けばOKでしょう)。ですが、構造的カップリングの形成過程を確認することや把握することは絶対にできません。これを遣ったら構造的カップリングが100%完全に構成できる、などというものは原理的に見つけられないのです。未だに決定的な教育方法が見つからないのはその為です。

「わかる授業」において「わかる」主体は誰を想定しているのでしょうか。もし生徒だとすれば勘違いも十分あり得ますので「わかった気にさせる授業」との違いはありません。逆に、上位層である学校教育システムであるとすると、テストの正答率を高めなくてはなりません。仮に後者であったとすると、教師は生徒の心的システムに生じた勘違いをテストや考査によって把握することに努めることになります。具体的には前回の授業を勘違いしていないかを確認

するために、絶えずテストを行うことが必要になるでしょう。しかしそれでは提唱している「ゆとり教育」とは矛盾したものになってしまいます。伝道師の受講した研修等では明らかに前者の意味として使われていました。ただそこでは、心的システムを開放系のアロポイエティック・システムのように捉え、生徒の勘違いは完全に除外されていました。シャノン流の情報理論をそのまま社会情報に当てはめ、授業の出来だけ(情報の送信手順だけ)で意味内容がロスなく100%生徒に伝わるとされたのです。これが正しければ「わかる授業」は成立するでしょう。でも、心的システムはオートポイエティック・システムですので、意味内容がロスなく100%生徒に伝わることは有り得ません。つまり、原理的に「わかる授業」は成立しないのです。これで伝道師はモヤモヤを消し去ることができました。偏に基礎情報学を学んだお陰であります。生徒の心的システムが閉鎖系であることを踏まえれば、教育に限らず、如何なるものも内部に入り込むことは出来ません。ただ色々と外部から刺激することで、内部から自発的に何かが構築されるのを待つしかないのです。そして繰り返しになりますが、心的システムの内部に自発的に何か構築されるのにはそれなりの時間が必要です。放っておいてチャッチャと構築してしまうお利口さんばかりではないのです。強制的にでも構築の為の時間を作ってあげることも教育の重要な役割だと思います。何かを己のものにするのに、その人なりの努力と時間とエネルギーが必要ですが、努力やエネルギーを客観的に測ることは難しいでしょう。しかし、時間は客観的に測ることが可能です。十分学習時間を十分に取ってあげること、そしてじっくり考えさせる時間を確保することこそ、今の教育において重要なのではないのでしょうか。つい最近NHK-Eテレで『Q～こどものための哲学』という番組が始まりました。その冒頭は「Thinking Deeply」です。そして深く考えるには時間が必要なのです。

現在「わかる授業」の反動が教育現場に押し寄せています。教師は生徒に教えるはならないと指導されています。教師が何かを教えることは、生徒が主体的に学ぶことを阻害するからなのだそうです。まさに「わかる授業」とは正反対の状態です。とは言っても、教師が授業中に何もしない訳には行きません(それでも構わなければ非常に嬉しい限りですが)。そこで注目されているのがアクティブラーニングです。主旨はそれなりに理解できます。ですが、それで全てが上手く行くことも思えません。「詰め込み教育」から「ゆとり教育」の移行時と同じで、「わかる授業」から「アクティブラーニング」の移行もあまりにも極端で乱暴すぎると感じます。この続きは次回にいたしましょう。

皆様からのご意見・ご感想などをお待ちしております。