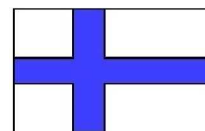


目次	富山「探究クラブ」訪問記：「本ものの教育」6年、新しい歩みを探る（小澤秀子）	2 - 5
	脳行動学講座 20%の授業（矢口みどり）	6 - 7
	随想：性急な「成果主義」は真実の成果を取り逃す（奥田健二）	8

巻頭 寸言

世界競争力第一位を生み出した フィンランドの教育改革



能力開発工学センター 矢口 みどり

10月30日、世界の政財界のトップリーダーや学者がスイスのダボスに集まって、経済問題・地域問題や科学・文化・芸術・医学など幅広い分野について話し合う国際会議 WEF(ワールド・エコノミック・フォーラム)通称ダボス会議は、2003年度の世界競争力第1位をフィンランド(昨年2位)としたことを発表した。2位はアメリカ(昨年1位)、3位スウェーデン、4位デンマーク、5位台湾、日本は対象102の国・地域中11位(昨年13位、一昨年21位)であった。

10年前フィンランドは大変な不況に陥った。技術は遅れ、世界に通用しない。若者の失業率は20%を超えた。それを立て直したのが大胆な教育改革であった。1994年に始まり、数年でフィンランドを世界の一等国に押し上げた教育改革で、一番に驚かされるのはそのスピードである。

指揮したのは1991年に若干36歳で首相になったエスコ・アホ氏。まず行ったのは、失業に対する生活費給付を、就業のための必要な技術を身につけるための学習費用へと切り替えたこと。そして、同時に学校教育の改革に取り組む。教育の目標は、「起業力を育てる」こと。

起業力とは、第一に新しい仕事を考え出すという創造的な力、第二にそれを企業として成り立たせるための状況判断の力、それを総合して仕事とする企画力、さらに現実にまともていく交渉力、そのためには人々と共同するためのコミュニケーションの力。そこへ向けてすべての教科の内容を全面的に見直した。日本と同じように学習内容を細かく規定していた指導要領を、大きな方向と目標のみを示した5分の1ほどの厚さのものに改訂し、結果を教える教育から自分の頭で考える教育へ。そして、国から地方自治体への教育政策の権限委譲。国は口を出さずに、自治体の自主的取り組みを支援するという体制をとった(予算は3分の2を国が負担)。

こうした取り組みを僅か1年でやってのけたのである。そして、その成果は早くも数年後に現れる。

この行動のすばやかさは何だろうか。その力はどこから来ているのだろうか。

また、教育の目標をただひとつ「起業家の育成」というところに絞った、その大胆さシンプルさには驚かされる。平和も環境も福祉も問題にせず。しかしそうしたことは多分、フィンランドではすでに起業を考えたときの条件になっているに違いない。そういう土壌があるからできるということか。正直度指数でも世界一にランクされる政官界の清廉さ、それを支える国民の社会性があるからこそできるということだろうか。

フィンランドの教育改革、学ぶべきもの、研究すべきところが多い。

発行者 財団法人能力開発工学センター (JADEC)

〒203-0042 東京都東久留米市八幡町1-1-12 / TEL:0424-73-1261 / FAX:0424-73-1226

E-mail: info@jadec.or.jp ホームページ: <http://www.jadec.or.jp/>

[本誌はJADECセミナー卒業生の会「ほんものの教育を考える会(ADE研究会)」の支援により発行しています]

「本ものの教育」6年、新しい歩みを探る

能力開発工学センター 小澤 秀子

今夏、長年の懸案であった富山「探究クラブ」見学をやっと実現させることができた。この探究クラブについては、このニュースでも何回か紹介しているが、小学生を対象とした校外クラブで、富山市の東部小学校に隣接する東部児童文化センターで毎月2回（第2、第4土曜日）行われている。

当センターが開発した「電気の調べ方」という学習プログラムを教材として、子供たちの自主的な探究能力を育てることを目的とした活動である。私自身も30年前に学習プログラムの開発・実践に参加したことから、この取り組みには強い関心を持ってきた。

今回は、この活動の展開に資することも意図して当センターで現在新たに開発している「教員向けの電気入門学習システム」を持参して、その検討も合わせて行った。センターからは矢口哲郎、矢口みどり、小澤が参加した。

生徒が変わる！ この感動を伝えたい

「探究クラブ」は、1997（平成9）年に発足、今年が6年目である。指導に当たっているのは北陸A D E研究会のメンバーで、全員ボランティアで活動している。メンバーの願いは、夢中になって探究できる環境を子供たちに提供して、芯からの理科好き、探究好きを育てたいということ。

指導チームは、かつて富山県科学教育センターで「電気のしらべ方」探究学習システムを小中高校生に実践した加賀谷新作、盛野成信、明瀬正則、米島秀次氏を中心にした数名である。昭和50年代はじめ、多勢の小中高校生にこの教材での学習を指導し、それを記録・解析して「本ものの教育とは何か」を実証するプロジェクトを実施したメンバーである。当時を振り返って明瀬氏は次のように書いている。

無口な中学生が自分の考えを話し合えるようになり、自分の失敗が友達にも及ぶことを自覚して慎重に実験装置を作り、丹念に観察確認する態度を身につけ、人柄にも大きな変化が表れた。予想もしない推論や実験企画を次々に出すなど、大きく変容した。（中略）生徒だけではない。私たち教師自身も目から鱗がとれた。探究の行動態度形成こそ理科教育の真髄であることを自覚させられた。そしてその方法論に光明を得た。（能力開発ニュース45号）

実践の過程で実感した「本ものの教育」、それへの感動をもっと多くの教師に伝えたい、実感してもらいたいという思いからこの「クラブ」が創設されたのである。

子供たちは確実に育っている

訪問した日、「探究クラブ」には10人の生徒が集まって来た。現在登録している生徒は11名（小学生9名、中学生2名）というから、夏休み中にも拘わらず高い出席率である。

会場は小学校の教室半分ほどの細長い部屋で、そこに作業用の島が4つできている。奥の小部屋に教材が収納されていて、そこから今日使う教材、テキスト、ワークブックなどを各島にセットする。生徒は2、3人のグループで探究する。一人、二人とやってきては、担当の先生と話をし、夏前回やったところをテキストやワークブックで調べて、自主的に探究を始めていく。この日各グループは、次のような内容について探究した。

1グループ (小学校5年生3人)	〔乾電池の電流〕 ・乾電池はどのくらいで無くなるのか ・鉄線、ニクロム線などの材質によって違うか ・豆球の数によって違うか
2グループ (小学校6年生3人)	〔電圧の働き〕 ・豆球を明るく点けるには、電池をどうつなげばいいか ・豆球をたくさんつけるにはどうするか
3グループ (小学校5年生2人)	〔電池の原理・しくみ〕 ・電池を作って豆球を点けよう ・豆球を明るくするにはどうするか ・長くつけるにはどうするか
4グループ (中学1年生2人)	〔コンピュータ制御の仕組み〕 ・パルス発信器の操作 ・信号機システムを構成する



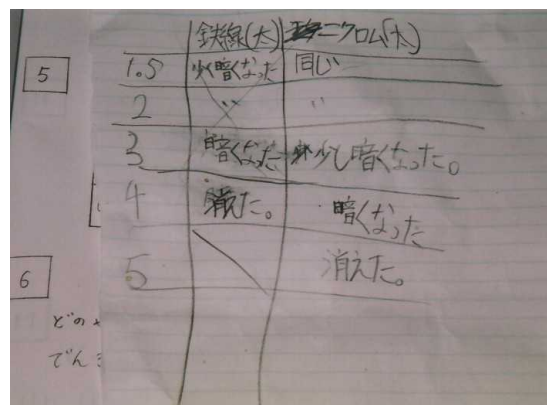
教室には4つの島ができている



電池を作っているいろいろ実験している
白衣の2人組み



乾電池は何時間くらい働くのか



材質による違いについて観察した記録

学習は、全く自主的に行われている。白衣を着ていっばしの研究者顔の2人組は、ピーカーと素焼きの筒を使って電池を作っている。真っ黒なマンガン秤で計ったり、ガラス棒でかき混ぜたりして豆球の光が変化するか調べている。また、別のグループは、乾電池が何時間くらい働くのか、線の材質で違うのかなどを静かに観察し、ノートに記録している。子供たちは「銅が青くなった。化学変化?何になったの」、「電圧ははじめて」、「乾電池も奥が深い・・・」などと言っている。

指導者たちは、子どもたちが実験に使う材料やテキスト、ワークブックなどの世話はするが、あとは生徒に任せている。しかし、生徒の活動に注意を怠らず、タイミングよく「どうしてそうなるか」「よ

く考えたか」「もっとやってみることはないか」「何か変だね」「なぜその実験をするの」というような問いを投げかけている。それを刺激として子どもたちがテキストにはない実験を考えつく。先生はさすが「おう、やってみい」などと励ます。生徒たちはのびのびと自由にやりたいことをやっているが、大きくは指導者たちの手の平にのっているのである。

何故ここへ来るのか生徒に聞くと「やることがいっぱいあるから」、「学校の理科授業とどっちが面白い」の問には元気よく「当たり前のようにこっち」と答えた。「当たり前のように」この表現には子供たちの授業への思いが表れていて、ちょっと複雑な気持ちにさせられる。

ともあれ、指導メンバーの一人、松本司朗氏（富山高校教諭）が2年前に「一人一人の子供たちが生き生きとそして楽しく学習を進めていっています。そして、『探究行動』も確実に育っていっています」と書いている（能力開発ニュース54号）が、この事実を目の当たりにしたのである。

ここは、人間教育の場

これまでにこのクラブに通ってきた生徒は6年間で60名を越した。長い生徒は3,4年続けて参加している。

この中には、学校には行けなかったという子供もいる。そんな子供がここでは実に嬉しそうに実験に熱中しているという。勘もよく、電気大好き人間だそう。クラブに入って3年目というある生徒は、今年、自分の友だちを誘ってきていた。初めは字も書けない、友だちと話もできない、情緒不安な子供だったというが、今では友だちと一緒にのびのびと回路を組んだりしている。きちんと記録されたワークブックを見せてもらったが、最初とは驚くほどの変化に指導チームも驚嘆しているという。単なる理科実験教室ではなく、人間教育の場にもなっているようだ。

この日、母親に連れられて一人の小学生が見学に来た。学校や友だちになじめないのを心配している母親が、この「クラブ」を紹介されて連れてきたという。ここは、オルタナティブスクールとしての役割を持ちつつある。

指導の理念 一人一人をじっくり育てる

しかし、最初からこんな風ではなかった。初めの頃のレポートには次のような悩みが報告されている。指導チームの一人である米島秀次氏（入善町教育長）が今から4年前に執筆したものである。

子供たちの行動に驚く

予想していたことですが、当初の子供たちの行動には驚くことがたくさんありました。たとえば、プログラムシートを使っているわけですが、これを他の人より速く進め、誰よりも良い子でありたいという行動が見られること。また、実験や観察の結果に関係なく、これまでの知識を駆使してワークブックに速く正解を書くことをよしと思っている子供、さらには、自分が行った実験や観察に関係なく、隣の人のワークブックをすばやく盗み見して記入しようとする子もいました。このような子供たちの行動を見ていると、これまでの私たちの授業がいかに結果重視、正解重視、知識偏重であったかを思い知らされたような気がします。

（能力開発ニュース48号）

それが、次のような指導チームの一人一人に確立されている「自分で見て考える力を育てたい」という思い、そしてその理念に沿った指導によって、子供たちが変化していったのである。

自分で見て考える力を育てたい

これまでの知識を捨てて、事実をしっかりと見ること、事実を基にものごとを判断すること、正解は一つでないこと、みんなで話し合うことなど、インストラクターはじっくりと子供たちの行動を育てることに努めました。

（能力開発ニュース48号）

6年間の地道な実践に改めて深く頭を垂れ、尊い働きに感謝したい。

残された課題 同志を増やしたい

しかし、指導チームのメンバーは満足していない。より根源的な目標は、こうした活動を続ける過程で「本ものの教育」をめざす教師仲間を増やして行きたいということだからである。多くの先生方にこの実践に参加してもらい、その体験を他の学習領域にも伸ばし、子供たちがもっと主体的に学習する教材を増やすようになってくれることにあるからである。

これまで富山市の広報に募集を掲載したり、親しい先生を通じて参加を募ったが、なかなか参加が得られていないという。盛野成信氏は次のように書いている。

実践活動へ継続的に参加して、更にこれを機に一步踏み込んで勉強しようという先生は少ない。会場に訪問されても、学習システムの中味をじっくり調べることもなく、又、子供の動きを見ることもない。わずかな時間で実践の一断面を覗いただけで去っていくのである。
(能力開発ニュース 53号)

若い教師たちにいかにしたらこの活動の真髄を理解してもらえるか、実践のための指導力をいかにすれば身につけてもらえるか、指導チームの悩みは深い。

解決に向けた歩み ともに進まん

指導チームの課題は、とりもなおさず我々センターの課題でもあるわけで、かねがね現場へのアプロ-チについて模索してきた。本誌前号(60号)でご紹介した通り、このほどようやく、教員向けの「電気入門教材」の試作、実験が進み、この教材を使った教員研修カリキュラムについて研究プロジェクトを立ち上げる段階に至った。

「探究クラブ」で使っている「電気のしらべ方」探究学習システムは、今から30年前に探究行動とその形成を研究テーマとして開発したもので、電気をテーマにして純粋に探究のプロセスを踏んでいく内容になっている。学習プログラムという形式によって、人間の創造的な能力を育てることが可能か、という研究目的もあり、指導要領や教科書とは全くと異なった構成と内容になっている。つまり現実の教育との関係はつけていないのである。そのことが教師の関心を惹かない原因の一つだという認識は我々のなかでは以前からあった。

今回は、現在の指導要領や教科書を配慮し、しかしそれを越えて、無理なくしかも無駄なく電気を探究していけるような内容を意図した。学習の特色は「電気のしらべ方」探究学習システムと同様であるが、それを現実の教育にも適用できるように工夫したものである。

第一歩として早速9～11月にかけて、富山市の理科大好きスクールに指定されている南部中学校と堀川南小学校の先生方に体験していただくことが実現した。もちろん「探究クラブ」指導チームのご協力によるものである。結果を踏まえてどのように発展させていくかすべてはこれからのことである。我々としては、このような試みが本ものの理科教育、さらには人間教育を創り出す歩みになればと願っている。

JADEC サイト情報

ホームページ <http://www.jadec.or.jp/>

『IT 学習』サイトを新設しました。ぜひお立ち寄りください！

学習者個人に合わせたカリキュラム、学習内容、教材等の開発状況を始め、楽しく、力がつく学習の実現をねらいとしたいろいろな活動の様子などを紹介しています。

水海道市教員研修実施の報告他
市民のための IT 学習支援

学校教員向け雑誌『技術教室』に執筆中
企業人のための IT 研修受託の案内

20%の授業

能力開発工学センター 矢口 みどり

50年前の授業調査

学習は、ひとりひとり個別に成立しなければならない。ここで言う学習とは、学習活動のことではない。教育学的に言えば、学習活動の結果その人の中に生まれた行動の変容、脳行動学的に言えば「新たに獲得した脳の働き」のことを言う。

一人の教師が、一斉授業の形態で授業を展開した場合、学習者何人に学習が成立しているだろうか。昭和25年、国立教育研究所が全国小中学校教育課程調査の一環として授業研究を行った。1時間の授業における教師の活動、生徒の活動を克明に観察し記録をとった。教師がどういう教材を提示し、どういう説明をし、黒板には何を書き、どういう質問をしたか。どういう行動を指示したか。生徒は誰々が手を上げて、そのうち何人がどんなことを言ったか。その答えを教師はどういうふうに整理をしたか。また、教師の指示に対して生徒はどういう行動をとり、教師はそれに対してどう指導したか。そのプロセスをずっと分析していき、学習目標の立てかたや授業の展開のしかた等における問題点を明らかにしていく、という研究をしたのである。そうしたことを3～4年続けて、その中でわかってきたことがあった。

全国のどの地域の、どのクラスにおいても、50数人の中で観察記録の表に出てくるのは、いつも10人程、つまり20%の生徒に過ぎないということだった。その10人の生徒は先生といろいろコミュニケーションをして反応がわかるが、あとの40人はわからない。そこで、今度は残る40人が授業中どうしていたかを聞き取り調査をしたところ、「わかりきったことだから手を上げなかった」という生徒もいないわけではなかったが、そういうのはそう沢山はいない。「先生、何言ってるのかな」と思っているうちにA君が答えてしまった。どういうことだろうと考えているうちにBさんが何か言った。「それでいいのかな」と迷っているうちに次へ進んでしまった、というような生徒が相当いる。また、先生が言ったことがわからなくて考えているうちに、そのことが展開してさらに難しくなった。質問したいと思っていたが、そのタイミングを迷っているうちに先生の話はさらに次へ進んでしまったという生徒も少なくない。あれよあれよという間に45分間がすぎてしまった、そういう状態だということだ。

それから50年経った今、そうした状況はどれほど解決されているとお思いだろうか。

現在の授業

昨年、今年と小、中、高の13人の教師による計15授業を見る機会があった。公立が大半であるが若干私立も含まれている。科目はいずれも理科である。昨今問題になっている子どもたちの理科離れ・理科嫌い解決の道を探るといふ意味からも深い関心を持って授業を観察した。

1クラスの人数は22～39人、50年前の4割～6割とかなり少なくなっている。設備や教材も50年前とは大きく変わった。どの教室でもTVモニターや投影画像の見られるスクリーン、コンピュータが設置されており、TV放送、コンピュータを活用したデジタル教材、インターネットが活用できるようになっていた。そうした環境の中で展開された授業はどうであったか。

15授業のうちの3つの個別授業を別として、12が一斉授業であった。授業展開の仕方は一斉授業の場合、どれも基本的には50年前と変わっていない。一言で言うなら教師主体の授業。教師が教科書や資料の内容を解説し、生徒がそれを聞く。教師がときどき生徒に質問し、理解度確かめる。内容の区切り区切りで、何かわからないことはないかと生徒から質問を求める、といったふうである。そのうちの6授業は生徒個々になんらかのワークをさせたが、残りの6つの授業はなかった。ワークを行った6つの授業のうち、そのワークの結果を基に展開されたものは3つであって、あとの3つは授業展開の途中で練習問題的にごく短時間行われたにすぎなかった。また、個々のワークの内容は、展開のための材料とされることが多く、生徒の疑問について個別に指導がなされたのは1授業にすぎなかった。

教師と生徒のコミュニケーションについては活発に行われていた授業もあったが、よく調べてみると発言したり質問したりしている生徒の数が多いわけではない。同じ生徒が何回も発言していたり、教師が同じ生徒(確実に反応が返ってくる生徒)を何度も指名したりしているという例が多かった。整理すると、それぞれの授業で反応(内容に即したものに限定)した子どもは、各クラス2~6, 7人。割合にすると10~20%。つまり、50年後の今日でも、生徒ひとりひとり個別に学習が成立するには程遠い状況だということである。(私が親として授業参観した20余の授業を合わせて考えてみても、この状況はほとんど変わらない。)

脳を働かせる授業へ

50年前には問題にされなかったが、学習成立20%以外にも2つの大きな問題がある。

1つは一斉授業における生徒たちの主たる学習行動は、教師の話聞くという受身の行動だということである。受身の行動というのは脳を積極的に働かせない状況を作る。人間の脳は、働かせなくてもよい状態にしておくとすぐ休んでしまう。自分の手に負えない状態になっても休んでしまう。授業中の居眠りというのはそのひとつの形である。今回観察した中でも、内容が難しくなってくる中学校以上の授業では何人もの居眠りをしている生徒が見られた。いずれも一斉授業のクラスで、最高は39人中11人であった。

もう1つは、教えられた結果を理解し覚えるというのは先進国に追いつくための19~20世紀のもので、21世紀を生きる人間としての能力ではないということである。自分の未来を切り開かなければならない21世紀を生きる人間としての能力は、自分で情報を取り、分析・考察し、発表し提案する、そうした力ではなければならない。教師の話聞くというのが中心の授業では、そうした力は育てられない。脳の学習メカニズムは、行動したことを学習するというものだからである。つまり授業を、自分で情報を取り、分析・考察し、発表し提案する、そうした過程を脳に経験させるように設計しなおす必要があるということである。

「結果を教える教育から、自分の頭で考える学習」に切り替えて、学力のみならず国の国際競争力も世界のトップに押し上げたフィンランドの学校教育改革が、そのことを証明している。

編集後記

「探究クラブ」が実践されている富山は、昨年ノーベル化学賞の受賞者を生み出した。第二、第三の田中耕一さんを育てようとの機運は高いが、田中さんが化学に興味をもったのは、小学校の理科の実験だったという。

田中さんが通っていた八人町小学校は、当時全国初等理科教育の指定校だったことから、全校あげて理科教育に取り組んでいたという。このことが田中さんに大きな影響を与えたと考えられる。「自分が今日あるのは、先生が生徒の発想を認めているいろいろな実験をやらせてくれたおかげ」と田中さん自身も述懐している。そんな教育を創りたい、増やしたいと思う。(お)

随 想

性急な「成果主義」は真実の成果を取り逃がす

能力開発工学センター評議員 奥田 健二

最近経営管理の分野のみでなく、行政の分野でも盛んに成果主義尊重が叫ばれてきている。しかし、十分に準備を整えて慎重にことを進めないと、かえって弊害が発生してしまうことが避けられない。どのような弊害が発生するのか検討してみよう。

たとえば年末のボーナスは、その100パーセントが評価期間中の業績だけに基づいて支払われるという管理者がいるとしよう。するとその管理者は、成績評価期間内にとにかくも一定の業績を上げなければならないこととなる。そこで彼は、業績の上がりやすい仕事を既に能力の高いベテランの部下にまかせ、一方、業績を上げにくい仕事を未熟練の部下に割り当てることとなるだろう。そこでは未熟練の部下を如何にして育てるかという課題は軽視されてしまうのが普通の傾向なのである。

未熟練の部下を育てるためには、本人の現在の能力を超える難易度の高い仕事に取り組ませることが有効である。その難しい仕事をやりとげることにより、本人の能力は確実に伸びるのである。しかしその反面、その未熟練者が仕事の上で失敗することも避けられない。初めての仕事に取り組むのであるから、失敗する可能性も否定できないのは当然であろう。そして失敗を通じて人間の能力が高められることも確かなことと言えるだろう。

心に余裕を持った管理者ならば、部下の成長を願って、仕事のうへの失敗を許し、一層の成長の足掛かりとするだろう。しかし今や、この管理者はとにもかくにも評価期間中に見栄えのする形で業績を上げなければならないというプレッシャーの下におかれている。そのような環境の下では部下の失敗は能力伸長のために有効などと鷹揚にかまえている余裕はないのだ。このような次第で、半期ごとのボーナスを業績評価のみによって計算するとする方針をとる企業においては、やがて人材の質的低下を来すこととなりかねないのである。

勿論、正しい成果主義は歓迎すべきことである。そのためには長期の視点に立った慎重な配慮が欠かせないのである。

短期的視点に捕らわれた成果主義の欠陥の例として、別のケースをあげてみよう。たとえば製造部門の管理者の場合、成果の測定に当たっては製造コストの低減が重視されることは必然だろう。そのためには設備の改善等々多くの対策が考えられねばならないが、最も手っ取り早い対策は保全費の削減であると言えるだろう。一般に設備の保全費は削減しても直ちに欠陥が表面化することはないとされている。例えば設備点検要員を削減し、点検回数を減らすとか、これまでの部品取り替え間隔を3週間から5週間に引き延ばす等によってコストを引き下げることができるだろう。しかしこのようなアクションには、やがて欠陥が発生する危険性は避けられないのである。

しかし業績評価期間は半期ごと或いは一年ごととするのが普通であり、その間に保全費削減によるマイナスが顕在化することは殆どないだろう。だが5年、7年、さらに10年という期間がたつと保全の手抜きによる欠陥が表面に現れるようになるのだ。最近日本の産業界において、各種の災害が発生しているが、このような現象は、余りにも短期的な視野での成果主義の強行の欠陥が露呈し始めたものと言えるのではないだろうか。

この問題点の解決については、経営とはなんぞや、その社会的使命は何かと言う原点にまで立ち返って検討し直すことが必要なのである。