

時代の風を捉え、新学習指導要領を羅針盤に、専門教育を拓く 舵を握るのは誰? — 生徒に握らせ、その船に乗ろう —

国立大学法人 山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター教育部門 准教授 陳内 秀 樹
(元長崎県立島原農業高等学校教諭、ASIAGAP上級指導員A08160)



1. はじめに～課題意識の共有～

20年後の世界、我が国を想像してみましょう。Society5.0と呼ばれるそこはどんな社会ですか? どんな暮らしが営まれ、人々はどのように働いているのでしょうか。そして、私たちが育てたいと日々願う人物像はそこにマッチするのでしょうか。そうした未来を拓く力を育むには、私たちの授業はどうあることが望ましいのでしょうか。貴重な頁をいただきましたので、私も一教員として、そして知的財産センターという教育と産業の狭間で法に照らし考えることを業務としている者として、本稿を通じて改めて考えてみたいと思います。

ここ数十年にわたって教育改革が叫ばれ続けていますが、その背景には我が国の国際競争力の下落があります。IMD(国際経営開発研究所)世界競争力ランキングで見ますと、我が国は1989年において米国を上回り1位であったものの'93年には逆転され2020年には34位まで落ちています。この原因の一つに米国が自国の知的財産保護を強化したことが挙げられます。米国製品の真似ではなく、新しい価値を創造しイノベーションを駆動することが急務と言われ続けています。

ここで改めて意識したいのは、この数十年

をかけて進んだ「茹でガエル」的衰退について、教育公務員である私たちには実感が不足しているのではないかということです。むしろ地域経済の疲弊に伴って公務員の待遇が羨望されることで、「日々の仕事は大変だけど、私の職業選択はよかったのかも…」というのが私自身も含め本心かもしれない。それが人としての弱さの見える本音ですが、教壇で頑是無いいたいけな子どもたちを前にすると、一職業人として捨て石程度であっても国民教育の支持点でありたいとも思います。

2. 私たちの教育は何を目指しているのか

我々は日々、教育に悩みます。そうした躓いたとき学習指導要領が灯火にも杖にもなります。改訂に際し新設科目に目が向きますが、真に受け止めるべきは、ずっと前の方、「前文」と「総則」にこそ現場教員へのメッセージが込められています。

「一人一人の生徒が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるように」(新学習指導要領 前文より引用)。

折り込められた熱い理想です。憲法や基本法など重要な法にのみに置かれていた前文が、今回、初めて学習指導要領に置かれた意味を重く受け止めたい。これを理想に終わらせず実現することが、諸先輩から引き継いできた教育の専門家たる我々の仕事だと思えば、日々の業務に折れそうな心でも踏みとどまれる。そうした私自身のギリギリ張った状況も「貧しさ」ゆえですね。もう少し「豊か」に「(状況の厳しさをも)楽しむ心持ち」で働きたいとも思うところです。

さて、厳しい現実と、目指す理想と、若干のぼやきも踏まえ、次にクエスション型式で我々の目指すところを整理したいと思います。「〇〇に入る語を答えよ」です。

Q1 教育の目的は、「〇〇の完成」

仕事に追われる毎日、ようやく椅子に座れるのは放課後という状況で、改めて、教育の目的は?と問われると、はて何だっけ?となりがちですが、我々が目指すもの、それは「人格の完成」(教育基本法1条)です。そして、同条文には「社会の形成者として必要な資質」という文言も並びます。

人格の完成とはいかなる状態を表すのか。人格が完成した人は、自らの人格を完成したと捉えるだろうか、そう考えると人格の完成を目指し弛まず歩み続ける姿勢こそ「人格の完成」と呼べるように私は思います。それは、今時の言葉に直せば「学びに向かう力」とも表現されるでしょう。

「社会の形成者として必要な資質」という言葉はどうでしょうか。現代あるいは、生徒たちが活躍する未来社会における「必要な資質」とは何か?これについては、「生き抜く力」「創造性」「倫理観」「主権者意識」等、いくつかのキーワードに書き下せそうです。

このように学習指導要領はまるっきり新しいものではなく、教育基本法等で謳われ大切にされてきた教育の本質を現代風に言い換えたものと捉えると気が楽になります。

Q2 高校教育の目指す「健全な〇〇力」

教育の目的は、容易にたどり着けない揺るがぬ北極星のようなものです。そこを目指して、発達の段階や特性に応じて教育は為されます。では高校教育で至るべきマイルストーンは何か?高校教育の目指す「健全な〇〇力」、この〇〇には何が入るのか。

学校教育法51条には高校教育の達成する目標として三つが掲げられています。その最終到達点とも言える三つめの条文にはこうあります。「3 個性の確立に努めるとともに、社会について、広く深い理解と健全な批判力を養い、社会の発展に寄与する態度を養うこと」。義務教育と高校教育を合わせて12年のゴールは「健全な批判力」。その前後にある言葉も同様にとても重く胸に響きます。

最近目にする行き過ぎた校則指導のニュースは「個性の確立」に照らしてどうか。また「社会について、広く深い理解」が従前から求められてきたのに、改めて「地域協働」や「開かれた教育課程」が新学習指導要領で書き下された意味を考えると、我々教員のマインドセットの中に、教育基本法や学校教育法の主旨のより一層の浸透の必要性を感じます。例えば、「健全な批判力」を養うことを念頭におけば、生徒会やHR等の特別活動のあり方は、現状から大きく様相を変えるのではないかと思うのです。

しかし、一つ言い訳するなら、工業、農業、水産といった小さな失敗が命に関わる事故に繋がりがうる実習において、まず「安全教育」として「指示を待て。ルールどおりに。」と言

うのは当然であり、それが生徒の安全を担保してきたことは確かです。

ここまでで教育の目的、目標を整理しました。次に如何にその実現のため学びを充実させるか。ポイント別に考えてみます。

3. 推進上の要点

ポイント①「どのように学ばせるか」～科学的、体験的、創造的、教科等横断的に～

【教材例①】図1は天ぷらを揚げている様子です。この天ぷらから出るブクブクの正体は？と問うと正答は3割程。不思議なことに中学から大学生まであまり変わりません。

さて、答えは何か。「水蒸気」「水」です。答えられない生徒も、物質の三態は？水の沸点は？天ぷらの揚げ温度は？と聞くとそれぞれ解答できます。ならば答えに至れるはずなのですが、テストでは解答できても、知識を集合して考える

ことができない。これは一例であって、同様の状況は多く見られます。教科等横断が重点化される理由の一つがここにあります。



図1 天ぷら動画
画像提供：松波和彦氏

この天ぷらの動画を出前授業の導入時に私はよく用います。その際、解答欄は二つ設けています。自分が考えた答えと開示された解答を書く欄です。こうした理由は、正答に合わせて自分の答えを書き直す生徒が目立つためです。折角、自分が考え出した答えにケシゴムを掛け学びの過程をないことにしてしまう、これに我慢なりません。また、クラスによってはなかなか自分の考えた答え

を書かず、教員が正答を言うのを待つという戦法を獲得している場合もあります。こうなれば根比べ。全員が自分の答えを書くまで、「間違ってもいいよ…」「間違った方が逆に印象に残って忘れないよ…」と言葉を掛けつつ机を回り粘る。こうして記入を待って一人ずつ当てます。最初に答えた生徒の解答が誤答でもそれを頷いて受容すると、次の生徒は自分の答えを言わずに前者の解答をなぞる傾向があります。間違えることを恐れているのか。それは間違えるとバカにされるような雰囲気があるのか（外的）。自分に自信がないか（内的）。様々な要因が浮かびますが学習を妨げる根深い問題です。

この導入教材の着地点として示すのは、インスタントラーメンの発明です。この天ぷらのブクブクを見て水蒸気だと見抜き、「これは麺の乾燥に使える」とひらめいたのが安藤百福氏。この世界中で食される大発明を生んだ彼は、「この発明ができたのは頭が良かったからではない。大切なのは日常の心構え。それ次第で全てがヒントになる」という趣旨の言葉を遺しています。

【教材例②】家庭科の「さしすせそ」は、料理に入れる順番だと皆答えることができます。しかし、「その理由は？」と聞くと答えに詰まってしまう。実は砂糖の分子が塩の分子の60倍も大きいので、砂糖を先に入れた後に塩の分子は食材に染み込みますが、塩味を先に付けると砂糖の分子が入らないのです（図2）。「すせそ」は醸造調味料なので火を消してから入れないと香りが飛ぶ。このように知識と体験を結び付けた後に、同様に理科的知識の活用事例が身近にあるはずだから探しておいでと宿題に出し、翌週班内で発表させると、相互に学びが深まります。



図2 「さしすせそ」の背景にある理科

【教材例③】日常生活に隠れている心を動かすものに出会わせ、課題を見つける力、解決策を考える力を身に付けさせたい。そのきっかけにと、ある実演を私は取り入れています。それは、「細長い袋に空気を入れる」というものです（図3）。この袋は40ℓぐらいありますが、やり方次第では一瞬で入ります。生徒にやらせてみると、自分の肺活量だけで息で入れようとしたり、振り回したりしてしましますが、最も効率的なやり方は、口元から15cmほど離して吹き込む方法です。こうすると流速で気圧が下がり、周りから空気が入ってきます。ガソリンエンジンのベンチュリ管もそう。これを応用したのがある海外メーカーの羽根の無い扇風機です。実はこの原理を私たちは日常的に使っています。ラーメンや味噌汁を冷ますとき、口をすぼめて「ふー」と流速上げて吹きます。逆に手が寒いときには口を広げ「はー」と吐く。



この細長い袋を
ふくらませるには？

図3 膨らませたい
体験的に知っているのに
応用できていないのです。
【教材例④】お米を炊くときにゆで卵のような臭いがします。このことに誰もが気づいています。実はこの硫黄臭は取り除けます。銀製品（例えば銀線 図4）をご飯に入れて炊くの

です。銀は表面が黒変し硫化銀になりますが、ご飯は臭いも雑味もなくなります。硫化銀はアルミホイルの上に置いて、塩をふって熱湯をかけると元に戻ります。銀座のあ



図4 銀線で炊飯

る料亭は、この炊き方で出しているそうです。東北のお米が美味しいのは火山由来の硫黄が少ないからだとも。そんな地理や地学にも展開できます。実証実験も興味深いでしょう。

ポイント②「課題発見し解決策を探究する」

温室における換気の失敗例を紹介します。その温室は側面に設けた換気ファンで排気することで、逆側面の網戸から外の空気を流入させる構造でした。しかし、実際には風は足元ばかりを通り台の上の植物周囲には行きません。なぜか？外の空気は温室内より冷たく重いからです。大企業が数億円をかけて建設した植物工場でもこうした基本的な躓きが起こっています（図5）。

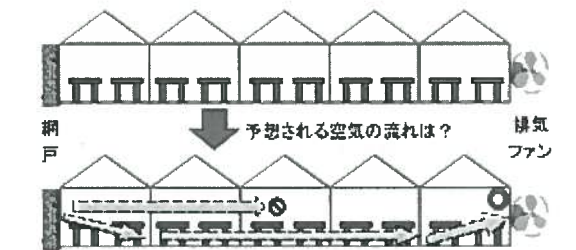


図5 温室内の風はどこへ流れる

観察は目だけでなく五感を総動員して行います。私自身、前述の設計ミスに気付けたのは、歩き回り肌で風を受けたからです。観察対象と相対する十分な時間も大切です。スケッチはその時間を生徒に与え特徴を掴ませるに有効です（絵の上手下手は別問題）。また、測定しグラフに見える化することで五感で気

付けなかったことに気付くこともできます。

ポイント③「体験の質・量を協働的に増やす」

コロナ禍においてICTの導入が急速に進んでいます。効率的にICTを使うことで実験やチームでの協働学習が以前より増えたという成果が普通科の反転学習等でみられます。専門高校でも大阪府立農芸高校や岐阜農林高校では、果樹の剪定の仕方等をYoutubeで公開し予習復習の他、生徒募集にも役立てています。加治木工業高校では、工業技術基礎で各自が課題を発見しその解決を図る発明品を創出するだけに留まらず、その試作品を紹介する短い動画を制作しライブラリ化しています。探究学習でRESAS（地域経済分析システム）を活用し、調べ学習から実践段階に早期に移せたという田布施農工高校のケースもあります。また、WWLやSSH校等では、学校や地域を越え海外ともオンラインで結び、研究発表し学び合う研修や大会も実施されています。

とはいえ何でもかんでもICTというわけではありません。前述の天ぶら動画教材は、実際に揚げる様子を見たことがあるからこそ、動画からその熱量や音、臭いをも思い起こす。細長い袋を膨らます実験も動画で見るとよりぜひ体験させたい。袋を手で試行錯誤するうちに、たまたま効果を発見する生徒がいる。さすれば一躍クラスのヒーローです。発見の喜びと科学の不思議が心に刻まれることでしょう。実体験とICTを組み合わせ、体験の質を高めたいところです。

もう一つ体験について大切なポイントがあります。成功体験が大切だと言いますが、必要なのは分子としての成功体験より、むしろ分母の体験そのものだということです。我々は成功体験をさせたいと、つつい生徒を失敗から遠ざけてしまいますが、人を「やって

みようという気持ち（主体性やチャレンジ精神）」に向けるのは、失敗体験も含めた体験の総量だと言います。

幼い子どもには失敗という概念そのものが希薄です。スイッチがあれば全部押してみる。隙間があればカードとか何か入れてみる。大人から見れば失敗に見えることも、子どもにとっては楽しい遊び。笑いながらやっています。いつからそれを恥ずかしい、ダメなことだと学んでしまうのでしょうか。失敗を受容するクラスの雰囲気を作るために、社会教育のダンスの先生と協働でアイスブレイクを組み入れた授業展開も良い試みです。振り付けどおりに上手くできたときより、失敗した時に出る笑顔に気付かせる。他にも生徒に意見を求める際、「斜に構えてみる」「斜に構えずにみる」双方の視点で考えてみて、という前提を示すのも生徒が抱く評価懸念を和らげるのに有効です。

実験実習や体育での失敗は命に関わるので安全教育を徹底すべきですが、教室では寧ろ失敗していい。予定調和的答えでない違う答えの方がその子にとって他の生徒にとっても学びが深い。答えが一つでない開かれた問いの場合、答えの多様さが一人一人の学習の充実を左右します。図6のケースにおいて、

正解がひとつでない問いにおいて・・・の答えの在り方は？

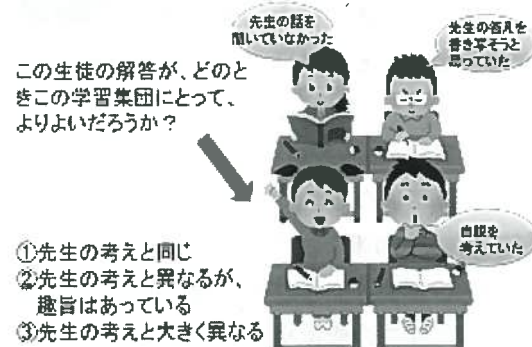


図6 開かれた問いや探究こそ協働的に

学習集団の学びが最も深いのは、生徒の答えがどんなときでしょうか？①でないことは言うまでもありません。

ポイント④

「文書の改訂はマネジメントが健全な証左」

工業分野のマネジメント手法が、農業にもGAP農業生産工程管理として導入されマネジメント領域へも学習が広がっています。私は以前、「文書は書き換えてはならない。最初から完璧なものを作らなくてはならない」と捉えていましたが、マネジメント手法であるGAPからみると、この認識は不適切です。

文書（例えば手順書やルール）は状況変化に合わせて改訂されるべきものです。逆に後から書き換えてならないものもあります。それは記録です。記録の改ざんはダメ。私は文書（document）と記録（record）を区別できていなかった訳です。これは私だけの問題ではないようです。例えば、前任者が定めたルールや帳票を変更できない。一度定めたループリックは途中でその内容に違和感を感じても3年間いじらない。校則も然り。どの学校でも珍しくないこうした光景は、GAPの視点から見ればマネジメントの機能不全に映ります。農業現場において「ベテラン作業員ばかりの農場に不慣れな新入社員が入社した。」あるいは「新しい農業機械を導入した。」こうした状況変化は事故の重篤性や発生可能性を変動させます。すなわち古いルールのままでは対応できない。だから文書を改訂する。また人為的なミスが起こることを前提として設計する（ヒューマンエラー対策。いわゆるポカヨケ）。これがGAPでは当たり前です。

学校でも同様に状況は変化しているわけですから、GAPが授業だけに留まらず、ループリックや実習ルールを生徒自身が毎年改訂し

たり（ルールメーカーとしての力）、校務においてもミスを前提にした対策や、チャレンジや変革に寛容な学校の組織風土への改革に繋がることを願っています。

ポイント⑤「創作を著作物として尊重する」

最後に、著作権の視点から。ICTにより、いわゆるコピーが容易になり、自分で考え文章を書くことや、挿絵を描くような学習過程が短縮されそうです。文章としてまとめる苦勞、一見簡単に見えるイラスト表現もやってみると思った以上に難しい。それと対峙し続けてこそ力がつき、その苦勞があったればこそ、他人の創作を尊重できるマインドが育まれるでしょう。

同様に、私たち教職員も、生徒の創作を尊重したい。作品は個性（人格）の投影です。作文や絵画などに評価の対象として物差しを当ててしまいがちですが、大切な著作物としても受け止めたいところです。生徒の創作の尊重が未来のクリエイターやイノベーターを育むことにつながると考えます。

4. 結びに

結びは法律の話です。学校教育法37条に職務権限が定められています。そこに「教諭は、児童の教育を〇〇〇〇る」とあります（本条文は高校にも準用）。何が入るのでしょうか？そこに入る言葉は、「つかさど」るです。従事するではありません。この一現場の教諭に与えられた権限の大きさ。国民から信じ託されていることを実感します。

本稿が、生徒の前途洋々たる未来と、皆様の仕事と人生両面に、僅かでもお役に立てば幸いです。