

教科を通じたキャリア教育に関する研究  
— 高校数学における教育実践のために —

椿 達

北海道情報大学

A Study of Career Education through A Subject  
— Concerning Practices of Education in High School Mathematics —

Toru TSUBAKI

Hokkaido Information University

平成28年 3 月

北海道情報大学紀要 第27巻 第2号別刷

〈論 文〉

## 教科を通したキャリア教育に関する研究

### —高校数学における教育実践のために—

椿 達\*

## A Study of Career Education through a Subject —Concerning Practices of Education in High School Mathematics—

Toru TSUBAKI\*

### 要旨

我が国のキャリア教育は「普及段階」に入っているものの、教育現場では、本来のキャリア教育の実践が進んでいない。今日のキャリア教育の柱は、学校の教育活動全体でキャリア教育を実践することであり、その核となるのは教科を通した実践である。本稿は、高校数学における「教科を通したキャリア教育」の促進に資する基礎研究であり、キャリア教育の「断片」を見出し、それらを相互につなぐための方法についても論考する。

### Abstract

Although career education in our country has been in “a stage of development”, the implementation of career education has not advanced greatly in educational institutions. The focus of today’s career education is to practice career education in various educational activities in schools and the core is to practice it through subjects. This paper constitutes a basic research on facilitating “career education through subjects” in high school mathematics and discusses methods of finding “components” of career education and connecting them.

### キーワード

キャリア教育 (career education) 数学教育 (mathematics education) 教科教育 (education through subjects) 教育実践 (practice of education) 教育方法 (educational method) 学習内容 (learning content)

---

\* 北海道情報大学経営情報学部准教授 Associate Professor, Department of Business and Information Systems, HIU

## 1. 研究の目的

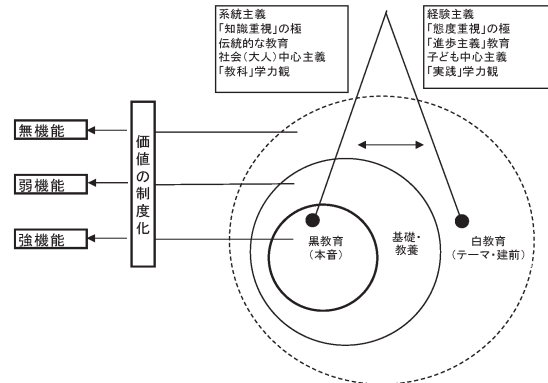
### 1-1 問題意識

筆者は、子どもの学力低下が問題になり、論争までになっていたころ、普通科高校における生徒の多様性に応じた数学教育について、「平等」と「効率」を共に引き上げることを目指した仕組みと実践を通して、教育思想的な考察を加えた研究を発表した（拙稿 2006）。この研究の問題意識は、当時、数学の研究サイドからは、大学生の学力低下の実態の指摘や数学の危機については力強く訴えてくるものの、なぜ高校などの教育現場に有効打（方向性や方法など）が繰り出されないのか、それは数学教育界全体にある種の「動揺」があり、それが一因になっているのではないか、というところにあった。

その「動揺」については、「教育の白黒論争」論（佐々木 2002）や「振り子モデル」（志水 2005）を頼りにモデル（図 1 参照）を作成して、数学はその教科特性から本質的に、二項対立する教育の主義や理念の両極に向かって揺れてしまうこと、と説明した。そして、松下の「楽しい授業・学校づくり」を根底で支えている「子ども中心主義」の教育理念の空虚さや欺瞞性を指摘した論文（松下 2003）を踏まえて、「数学教育の目指す方向性として、振り子論上のバランスの問題を越えていくための第三の道（これからの時代にふさわしい教育・授業の理念や方法）を模索し、構築すること」と指摘した。

それから 10 年余りが経過し、もはやこのようなモデルを使って、学力観や教育観などについて「どちら側に振り子が振れたか」

の視点は、分かりやすいものの、そんな単純な議論ではなくなっている感がある。



佐々木 (2002・p.107) と志水 (2005・p.30) を引用して作図した。

図1 「白教育VS黒教育」と振り子論

しかし、松下が『子ども中心 VS. 社会中心』『楽しい VS. 辛い』といった不毛な二項対立を乗り越える教育や学びの理論を構築し、それを基礎にして時代にふさわしい新たな学校の理念を構想すること、これは戦後の教育学が見失ってきた、未だほとんど手つかずの課題なのである」（松下 2003, p.165）と指摘していた「新たな学校の理念の構想」は、管見の限り、明らかにされてはいない。

本研究は、キャリア教育の理念が「新たな学校の理念」になり得るのではないかと、その実践が「振り子論上のバランスの問題を乗り越えていくための第三の道へのアプローチ」となるのではないかと、との問題意識に基づくものである。

また、荻谷がかつて指摘していた「…ここで教育にとって難しいのは、子どもがそれをどこまで耐えられるか、ということです。すぐには意味が見えないわけだから。狭い範囲で算数なら算数の教科のなかでの理解が、子ども自身にとって実体験とは結びつかないし、ましてや世界経験を可能にする力というふうになるか」というと、これまた子どもの段階だと難しい。ここをどう凌

ぐかが、教育にとって一つの急所だと思います。面白いことでないとなかなか子どもは学ばなくなってしまいうし、学びたくないことは学ばなくてもいいということにもなりかねない」(荻谷 2005, pp.147-148) と言うところの「どう凌ぐか」という課題に対しても、一灯を照らすことになるのではないかと、とも見立てている。

## 1-2 研究の目的

本研究の目的は、次の3点とする。

- (1) 我が国のキャリア教育は「普及段階」に入ったとされているが、教育現場では、本来のキャリア教育の実践が進んでいないとの認識に立ち、「今日のキャリア教育」の実践の原則などの要諦をまとめる。
- (2) 教科を通したキャリア教育は、キャリア教育の「断片」を見出していくことと、それを相互につなぐことが求められている。「断片」をどのように切り取るかという課題があることから、「断片」を見出すための座標例を示す。
- (3) 高校数学における「教科を通したキャリア教育」について考察し、これからの授業実践の促進に資する基礎研究とする。

## 2. 教科におけるキャリア教育

### 2-1 今日のキャリア教育

「キャリア教育」という言葉が文部科学省の行政文書のなかに初めて登場したのは、1999(平成11)年12月の中央教育審議会による「初等中等教育と高等教育との接続の改善について(答申)」であり、その答申

において「小学校段階から発達段階に応じてキャリア教育を実施する必要がある」ことが提言された。我が国のキャリア教育は、この答申を直接的な契機としてスタートし、この答申やその前後に公にされた報告等の趣旨・内容を具現するための施策、事業や活動が全国的に繰り広げられていった。仙崎は「こうしたキャリア教育の“波”は、文部科学省はもとより、経済産業省、厚生労働省、内閣政府等関係省府の横断的協力、地方教育行政による推進体制の拡充、地域指定を受けた各都道府県市の公立学校での先導的施行、関係企業、NPO等民間団体での取り組み等々により、キャリア教育は、いまや『教育再生』を目指す一種の国民運動となっている感がある」と述懐するとともに、「これまでの、どちらかと言えば、行政主導で第一ステージ『立ち上げ段階』を終えたキャリア教育は、これからの第二ステージの『普及段階』に差し掛かろうとしている」と、我が国のキャリア教育がその「草創期」を経て、実践を積み上げていく新しい段階に入ったと、2008(平成19)年時点で述べている(仙崎 2008, p.3)。

この「草創期のキャリア教育」という表現は、2008(平成20)年から五年間、文部科学省国立教育政策研究所キャリア教育担当総括研究官を務めた藤田晃之の著書からの引用である(藤田 2014)。藤田は「草創期のキャリア教育」が、若年者雇用問題への緊急対策の一環であったと位置づけており、その中核的な期待が「若者を職に就かせることであった」ことや、「今日求められるキャリア教育から見れば、一部の側面に限定し、かつ、特定の方策に偏ったキャリア教育の姿ですし、それは若年者雇用問題への緊急

対応策ゆえに生じた『歪み』だったと言えるでしょう」と、説明している（藤田 2014, pp.54-56）。

当時、政策としてのキャリア教育に対しては、複数の論者からの洞察があった（児美川 2007, 本田 2009, 森岡 2011 など）。その論者の一人は、最近の論考において「…ファーストステージのキャリア教育は、学校と社会との疎隔を何とか修正しようとしたことは言える。しかし、そこでの学校と社会とのつなぎ方は、『夢』か『現実（適応）』かの片方の極に振り子のように軸が揺れてしまい、両者の接点（折り合い）を探るものではなかったと言わざるをえない」として「『夢』と『現実（適応）』の間に揺れるキャリア教育は、しっかりと地に足の着いた教育への改革されていく必要がある。それが、次の10年（セカンドステージ）のキャリア教育の緊要な課題であろう」と、これまでのキャリア教育政策を踏まえて、これからの実践の課題を指摘している（児美川 2015, p.12）。この指摘は、政策側というよりも、教育委員会などの教育行政の牽引者や学校や教員の直接的な実践主体に届けるべきメッセージである。

さて、今日の学校における実践を支えるキャリア教育の概念は、2011（平成23）年1月の中央教育審議会答申「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」において示されたものである。その答申において、キャリア教育は「一人一人の社会的・職業的自立に向け、必要な基盤となる能力や態度を育てることを通して、キャリア発達を促す教育」と再定義され、「幼児期の教育から高等教育に至るまで」体系的に推進すべきものとして構想された。また

「特定の活動や指導方法に限定されるものではなく、様々な教育活動を通して実践される」ことを大原則として、キャリア教育の方法原理を、「学校の教育活動全体を通じた指導」と「職場における体験活動の推進」としたのである（第一章1）。

筆者は、公立高校に勤務していたことから、キャリア教育の実践が、学校段階でも、個別の学校ごと、さらには学年ごとでも異なるし、教員にも意識や意欲に温度差があることを、身をもって知っている。我が国のキャリア教育が「普及段階」の新たなステージに入った認識がないことや、その新たな定義や方法原理などの内容はもちろん、政策側のキャリア教育の推進にかけるデータに裏付けられたその思いがしっかりと教育現場には届いていないのが、主たるその理由と考える。そこで、藤田の著書（藤田 2014）を頼りに、その引用と要約などをベースにして、今日のキャリア教育の要諦を、箇条書きにしてまとめておく。

- ① 今日のキャリア教育の大原則は、「特定の活動や指導方法に限定されるものではなく、様々な教育活動を通して実践することである。
- ② 学校の教育活動全体を通じたキャリア教育の実践において最も大切なポイントは、それぞれの教育活動の中にすでにあるキャリア教育の要素である「キャリア教育の断片」を見出すことであり、新たに「キャリア教育的な何か」をつけ加えることではない。何か新しいことを、本来の教科指導の時間を削ってやらねばならないと身構えるのは、この大前提を見落としている。
- ③ 「キャリア教育の断片」は、相互につ

なぎ、体系的・系統的な指導へと転換していく必要がある。その役割を担うのは、学級（ホームルーム）担任である。

- ④ 「草創期のキャリア教育」において中核的な位置にあった「勤労観・職業観の醸成（形成）」について、今回の答申で『働くこと』にどれだけの重要性や意味を持たせるのかは、最終的に自分で決めること」と指摘されたように、たとえ子どもであっても、職業観・勤労観を含む価値観は本人が自ら形成するものとされた。つまり、教師などの他者が子どもの職業観・勤労観を形成するという前提自体が、大きく転換したのである。ただし、キャリア教育における「勤労観・職業観」の相対的な重要性が低下したのではなく、その形成主体の捉え方が転換したのである。

- ⑤ 進路指導とキャリア教育は、目指すところや実践の在り方に違いはない。では、なぜ「キャリア教育」を登場させたのか。一つは、進路指導が中学校・高等学校における教育活動としての位置づけであったが、この第二ステージでは、幼児期の保育や教育を担う機関から、大学院を含む高等教育機関までを一貫する教育活動として構想されたからである（図2のようなイメージ）。もう一つは、多くの学校には進路指導の役割として、出口指導に特化する実践が未だに残っていることから、「キャリア教育」という新たな「看板」を採用し、心機一転の実践を促すことが目指された（推測）。

- ⑥ 学校におけるキャリア教育推進の秘訣は、「キャリア教育を通して身につけさせたい力」が先生方の間で共有されてい

て、その力を育てるための「キャリア教育の断片」が、どの教育活動において、いつ頃実践されるのかが了解されていることである。すなわちキャリア教育の年間指導計画が作成され、全教員に周知されてこそ、「断片」相互をつなぐことが可能になる。

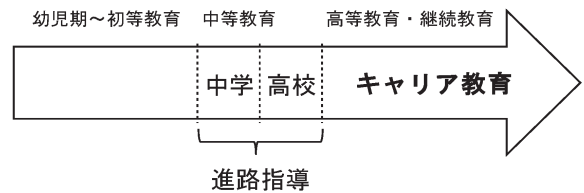


図2 進路指導とキャリア教育との関係（概念図）

〔出典：藤田晃之（2014）「キャリア教育基礎論」p. 86、図4〕

- ⑦ キャリア教育の年間指導計画は、キャリア教育に関連しそうな単元等が全て盛り込まれた美しく緻密な一覧表（ペーパープラン）が求められているのではない。我が校の、この学年の、この子どもたちに身につけさせたい力を育てるために、キャリア教育の一環としても必ず実践する予定の単元等を見出し、その実践に無理が生じないかを検討して上で作成した表こそが求められている。
- ⑧ 中央教育審議会答申において「社会的・職業的自立，社会・職業への円滑な移行に必要な力」の要素のうち、キャリア教育が中核的に担うべきものとして「基礎的・汎用的能力」を提示された。これらの能力は、包括的な能力概念であり、それぞれが独立したものではなく、相互に関連・依存した関係である。それは各学校に創意工夫を求めつつ、「ゼロからの創出」の負担を伴わないようにするために作成された参考資料である。

⑨ キャリア教育は、教育活動全体を通じて実践するものであるが、職場における体験活動が、重要でなくなったわけではなく、一層の拡充が求められていく。リアルな体験を通して、働くことの喜びと世の中の厳しさの双方を伝え、自分もこうありたいと思える大人に出会う機会を提供したい。事前指導と事後指導がその成否を決する。

⑩ 現行の学習指導要領において、キャリア教育に対して「学校での学習」と「自分の将来」とが繋がっていることに気づかせるという重要な役割を期待していることから、今回の答申に示されているキャリア教育の「学習意欲を喚起させること」の意義は鮮明になった。

⑪ TIMSS（国際数学理科動向調査）や PISA（生徒の学習到達度調査）の調査結果から、我が国の小中学生の「確かな学力」は世界的にみて上位にあるのに、学習意欲の脆弱性が明らかになった。また、数学・理科に興味を抱いておらず、将来役に立つとも思っていない。読書全般に対しても国際的に興味の低さが目立つ。しかし成績は向上してきている。そのギャップはなぜか。日本の子どもたち、とりわけ中学生・高校生は、受験での合格を勝ち取るために、苦役としての学習を重ねているのではないか。入学試験を通過したのち、習得した知は、剥落する可能性が極めて高い。子どもたちが知識基盤社会に生きる上での重大な危機の一つがここにある。

## 2-2 教科におけるキャリア教育

### 2-2-1 「キャリア教育の断片」を見出す

ここで、キャリア教育の発祥国である米国における 1970 年代からの足跡をたどり、教科を通じたキャリア教育の実践のポイントである教育活動の中にすでにある「キャリア教育の断片」を見出すことについて考察する。

米国におけるキャリア教育（キャリア教育運動）は、1971 年、全米中等学校長協会の年次大会の席上において、連邦教育局マーランド長官が、職業にかかわる教育を「職業教育」と呼ぶのをやめて、「キャリア・エデュケーション」と呼び代えることを提案したことからスタートした。その後、連邦教育局によるキャリア教育の定義に基づいてキャリア教育を促進する様々な計画・企画・モデルが立案され、連邦助成を使う大型の教育法案「キャリア教育奨励法」（1977 年）制定に至った（仙崎・藤田 2008, p.27）。

当時の米国においてキャリア教育に期待されたのが、まさに「学校での学習」と「自分の将来」を結びつけることであった（藤田 2014, p.120）。藤田は「40 年以上の時を隔てて、アメリカの状況が日本に伝播してきたと錯覚しそうなほどです」と捉え、米国の実践を「他山の石」とすべく「学校での学習（あるいは学習成果）の職業的な応用の側面を強調しすぎると失敗する」と警笛を鳴らす（藤田 2014, p.120）。その「他山の石」とすべき実践として、ある学校の数学における一次関数の単元での最後の授業の例を取り上げている。

その授業の流れは、[トラックの走行距離とガソリン消費量との関係に関する練習問題を出題する] → [生徒が解き、答えあわせをする] → [ゲストスピーカーとして長距離トラック運転手の登場] → [トラック輸送に

においては、ガソリンの残量をもとにあらかじめ給油の場所とタイミンを把握しておくことも重要であることを説明し、一次関数の知識とそれを活用する力がトラック運転手としても必須であることを強調する] → [長距離トラック輸送の果たしている役割、運転手になるために必要な資格、平均給与、勤務の実態、プロとしてのやり甲斐等を説明する] → [質疑応答] となる。

仙崎も表 1 のような授業が、当時の米国で展開されたことを紹介している。ただし、その実践は教科の担当教師だけではなく、ガイダンス・カウンセラーを中心に学校内外の全教育活動を通じて実践されていたと、解説している（仙崎 2008, p.23）。

表1 米国における「各教科」の中でのキャリア教育の学習活動例

英語	職業に関連ある家族名について話し合う。希望進路の中で言語技能がどう生かせるか調べる。小グループで、文学作品やテレビ番組を通じ職業情報を学ぶ。コミュニケーション技能の受容性を明らかにするために、監督者と従業員の人間関係を示すフィルムを見て話し合う。
数学	製菓産業の中で、メートル法がどう使われているか調べる。保護者の仕事の中で、数学的技能がどう生かされているかを調べて発表する。数学的判断が必要な仕事をリストアップする。家族旅行のスケジュールを作り、旅行に関する職業のリストを作る。不動産業者、保険代理店、車のセールスマンなどにインタビューし、仕事の中での数学的知識、スキルについては話を聞く。
音楽	音楽系上級学校のリストを作り、自分に合った教育コースを選択する。学校やクラス内で自分の音楽的役割を選び、貢献度を分析する。過去の音楽経験を調べ、進路選択に役立つよう評価・分析する。音楽領域の伝統・習慣を調べ図表化する。
体育	体育関係の職業を調べる。公開練習を観察し、コーチ、トレーナー、セラピスト、医師などの役割について記録する。平素気付かない体育分野の職業（スカウト、グランドキーパー等）のリストを作る。野外活動に参加し、関連職業への理解を広げる。体育分野の職業人にインタビューし、教育・訓練コース、資格免許、入職時期、当該職業の将来性・安定性・生きがい・悩みなどをまとめる。

出典：仙崎・藤田（2008）p.23から引用し、作表した。  
 米国におけるキャリア教育試行州・学区であったカリフォルニア州オレンジ郡のプログラム（中・高校）の一例である。

このような実践は、「優れたキャリア教育の取り組み」として、全ての教科の全ての単元での実践が奨励されるようになったものの、1970年代末頃から、「学力低下を招く」との批判が出されるようになり、

1980年代に入ってからは、「学力向上」を強調する教育改革の舵取りと同時に、急速に衰退した（藤田 2014, p.121）。

藤田は、米国の教育実践は「過剰なつけ加え」の側面を多分に有していたゆえに失敗したという教訓を通して、学校の教育活動全体を通じた教育の大原則は、既存の教育活動に「キャリア教育的な何か」をつけ加えることではなく、それぞれの教育活動の中にある「キャリア教育の断片」を見出し、その価値を子どもたちに伝えることであると導く（藤田 2014, pp.122-123）。

また、児美川は「個々の教育活動の展開において、つねにキャリア教育が意識されている必要は必ずしもないし、教科をはじめとしたそれぞれの教育活動には、それ固有の教育目標がある以上、そうした目標をねじ曲げたり、修正したりしてまで、各教育活動を『キャリア教育化』することが求められるわけでもない」「子どもたちはいずれ学校を卒業する、その卒業『後』への準備という視点を意識して日常の教育実践をしていけば、それは立派な『キャリア教育』になるのである」「学校におけるさまざまな教育活動が、子どもと若者の、彼らが将来担うことになる『役割』の遂行能力の育成に資するものとなっていれば、それがキャリア教育である」「キャリア教育は、学校教育の中のひとつの『領域』や『分野』ではない。ひとつの『機能』である」（児美川 2007）などと説明や解釈をしているが、「キャリア教育の断片」を見出すという行為やその発想を補完するものとも読み取れる。

以上の論考から、本稿 4 頁で今日のキャリア教育の要諦とした「②学校の教育活動全体を通じたキャリア教育の実践において



最も大切なポイントは、それぞれの教育活動の中にすでにあるキャリア教育の要素である『キャリア教育の断片』を見出すことであり、新たに『キャリア教育的な何か』をつけ加えることではない」について具体的な実践に落とし込むための、教育現場にとって有効と思われる観点を列挙しておく。

- ① 「断片」が、それぞれの学校が目指す「キャリア教育を通して身につけさせたい力」を育成するに資するかどうか「断片」であるかどうかの判断である。
- ② それぞれの教育活動には、固有の教育目標があることから、目標をねじ曲げたり、修正したりしてまで、各教育活動を「キャリア教育化」することが求められているわけではない。
- ③ 高校段階の普通教科において「この知識はこの仕事に生かされる」という情報を提供する場合も、そこに長時間を割くようであれば『過剰なつけ加え』に接近してしまう。
- ④ 子どもたちが「どうして〇〇なんて勉強するんだろう」と疑問に思いがちな単元を扱うタイミングを狙って、年に数回程度、職業的応用の現実を紹介し、子どもたちの認識を新たに作る契機にすることも求められている。

## 2-2-2 「断片」を整理する

「キャリア教育の断片」を見出してから、次に求められるのは、キャリア教育の年間指導計画を作成することである。その際には、「キャリア教育を通して身につけさせたい力」が教職員の間で共有されていること、その力を育てるための「キャリア教育の断片」が、どの教育活動においていつ頃実践さ

れるのか明らかにして、「断片」相互につながり、全校的に了解されていること、が実践が確かな実を結ぶための秘訣である。

「断片」相互を上手くつなぐためには、「断片」を整理（分類）する指標（軸）が必要となる。その指標（軸）とは何であろうか。

2014（平成26）年11月20日、文部科学大臣から中央教育審議会に対しての諮問「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」を受けて、2015（平成27）年8月、中央教育審議会・教育課程企画特別部会が、「論点整理」をまとめ、報告したが、次期学習指導要領の改訂に向けては「何を学ぶか」「どのように学ぶか」「何ができるようになるか」の3つの視点から「子供たちの具体的な学びの姿」を考える必要があるとしている。

キャリア教育の年間指導計画を作成するときの秘訣であった、教職員の間で共有する「キャリア教育を通して身につけさせたい力」は、この「何ができるようになるか」の視点である。

谷川は小学校の理科教育で取り組むキャリア教育の研究において、理科教育とキャリア教育の視点の取り入れ方について、「学習内容」と「学習方法」に分けて、事例案を提示しているが（谷川2011）、その「学習内容」「学習方法」は、「論点整理」における「何を学ぶか」「どのように学ぶか」と同値とみなすことができる。

さらに、現在、文科省の教科調査官と生徒指導調査官及び国立教育政策研究所総括研究官の任にある長田徹は「正しいキャリア教育の理解が進んでいる学校では次の4つの視点から『学び』と『仕事』をつなぐ実践が行われている」（長田2015, pp.8-9）とし

て、4つの視点を「学習内容」「指導の方法」「学習のルール」「体験活動」とする。これらのことを根拠として「キャリア教育の断片」を整理(分類)するときの指標(軸)を、「学習内容」と「学習方法」とすることが、妥当と考える。

次に、それぞれの指標(軸)において、どのように整理(分類)するかについての検討である。

まず「学習内容」である。

学校教育には、家庭科や公民科などのように、「生き方・働き方」に焦点を当てた学習内容を含み、直接的なキャリア教育を実施する核となる教科がある。それに対して、外国語や数学、理科などのように、キャリア教育との直接的なつながりは見えなくても、間接的にどこかで子どもの「キャリア発達」に資する教科がある。「学習内容」は、狭義(直接的)と広義(間接的)に分類することができる。

次に「学習方法」である。

2015(平成27)年8月、中央教育審議会・教育課程企画特別部会の「論点整理」は、次期学習指導要領改訂が目指すべき資質・能力を育むためには、学びの量とともに、質や深まりが重要であり、子供たちが「どのように学ぶか」についても光を当てる必要がある」との認識のもとに、「アクティブ・ラーニング」についての検討を重ねたと報告し、「変化を見通せないこれからの時代において、新しい社会の在り方を自ら創造することができる資質・能力を子供たちに育むためには、教員自身が習得・活用・探求といった学習過程全体を見渡し、個々の内容事項を指導することによって育まれる思考力、判断力、表現力等を自覚的に認識しながら、

子供たちの変化等を踏まえつつ自らの指導方法を不断に見直し、改善していくことが求められる」とした(pp.17-18)。

その部会で主査を務めた羽入は「アクティブ・ラーニングという用語が独り歩きして、それが目的のように理解されたり、あるいは、全く新しいことを始めるべきだ、ととらえたりしないかという危惧」があるとしながらも、「…アクティブ・ラーニングという視点から指導方法を見直していただくということです」「…これまでの教育は、先生が子供に知識を教えるということでした。この、教える—教わるという関係は前提としつつ、さらにそれを超えて、先生の方も新しい考えや新しい視点を学ぶ、というようなダイナミックな教育の姿が実現することを期待しています」と述べている(羽入2015, pp.3-7)。

個別の学校が目指す「キャリア教育を通して身につけさせたい力」があつて、それを育成するに資する「キャリア教育の断片」を見出して教科の中で指導するならば、当然、そこに指導方法の見直しが伴い、工夫や改善が生まれるであろう。

すなわちその授業において、講義形式のような従来型のスタイルがふさわしいのか、課題の発見・解決に向けた主体的・協働的な学び(アクティブ・ラーニング)を授業で実現するためにペア・ワークやグループ・ワークなどの指導方法を取り入れるべきかどうか、という観点である。「学習方法」の指標(軸)を、従来型と工夫型に分類することができる。

もちろん「狭義(直接)」と「広義(間接)」のどちらがより重要であるということではないし、「従来型」と「工夫型」のどちらが

優れているということではない。この点について「論点整理」においても、指導方法の工夫や改善が「本来の目的を見失い、特定の学習や指導の『型』に拘泥する事態を招きかねないのではないか」との指摘を踏まえて、「…教員一人一人が、子供たちの発達の段階や発達の特性、子供の学習スタイルの多様性や教育ニーズと教科等の学習内容、単元の構成や学習の場面等に応じた方法について研究を重ね、ふさわしい方法を選択しながら、工夫して実践できるようにすることが重要である」と説明する (pp.17-18)。

なお、「学習方法」と「学習内容」の2つの指標（軸）によって4つにカテゴリ化される象限に、便宜上、IからIVの番号を付しておく（図3参照）。

		学習内容	
		広義の実践 (間接的)	狭義の実践 (直接的)
学習方法	工夫型	II	I
	従来型	III	IV

図3 キャリア教育の「断片」の整理（分類）座標

### 3. 高校数学における教科を通したキャリア教育の実践

#### 3-1 はじめに

長田は「正しいキャリア教育の理解が進んでいる学校」での授業実践として、「パスタメジャー（直径が異なる複数の穴にパスタを通し人数分の量をはかる調理器具）を自作することで、『比』について学ぶ」中学校における数学の事例を紹介している（長田 2015, p. 9）。

この実践が単元の中にどう位置づけるものか、単発で終わる実践だったのか、さらには

どのような指導方法で行い、教師は何を教えようとして、生徒に何を学ばせようとしたのかは、明らかにされてない。おそらくは紙面の都合であろうが、そのことを踏まえても、パスタメジャーを授業に導入し、それを生徒に自作させる必要があるのだろうか。もしも「キャリア教育的な何か」をつけ加えた実践であれば、それは今日のキャリア教育の方向性とは異なるものである

この度の中央教育審議会・教育課程企画特別部会がまとめた「論点整理」において、「育成すべき資質・能力」を、学校教育法第30条第2項の学力の3要素に照らし合わせて、「何を知っているか、何ができるか（個別の知識・技能）」「知っていること・できることをどう使うか（思考力・判断力・表現力等）」「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）」という「三つの柱」で整理している。

奈須は「…近年、コンピテンシー・ベースでカリキュラムを編み直せないかとの模索が活況を呈している」「それは、教育に関する主要な問いを『何を知っているか』から『何ができるようになるのか』、より正確には『どのような問題解決を現に成し遂げるか』あるいは『知っていることを使ってどのように社会・世界とかわり、よりよい人生を送るか』へと転換する。この動きは、学校教育の守備範囲を知識・技能の習得にとどめることなく、それらを初めて出合う問題場面で効果的に活用する思考力・判断力・表現力など汎用性のある認知スキルまで高め、さらに粘り強く問題解決に取り組む意欲や自己調整能力、直面する対人関係的困難を乗り越える社会スキルの育成にまで拡充すること、すなわち学力論の大幅な拡張と刷

新を否応なしに求める」(奈須 2015, p. 20) という。

このコンテンツ・ベースからコンピテンシー・ベースによるカリキュラムの編み直しや、学校教育の守備範囲を知識・技能の習得から認知スキルや社会スキルの育成にまで拡張・刷新するというダイナミックな発想は、次期学習指導要領における教科の内容や、さらにはその存在にも影響を及ぼすかもしれない。

たとえば「パスタメジャーの自作」を授業時間を割いて取り入れた場合には、その授業を通して子どもたちに「何を身に付けさせたいのか」、さらには「何ができるようになるのか」という問いに対して答えることができなければならない。

そのことを踏まえて、高校数学における教科を通したキャリア教育の実践のあり様について、具体的な事例を検討することによって、アプローチする。

### 3-2 「学習方法」の視点から

松井は『教科の学び』と『キャリア教育』は別物ではなく、本来、生徒は教科の授業で、社会で生きていくために不可欠なことを多く学んでいる」との視点に立ち、社会とのつながりを明確に意識した授業を実践している高校教師（クリエイティブティーチャー）を取材し、雑誌上で紹介する記事を連載をしている。

その第3回で取り上げたのが、A 教諭である（松井 2012）。A 教諭は協同学習を取り入れ、演習問題などをグループで話し合わせながら解かせる授業形態をとっている。

A 教諭は、1951 年生まれ、取材時には還暦を超える年齢であった。57 歳の時に、自

分の授業が「独善的だった」と気づいたという。そして「数年前に協同学習と出会い、目からウロコが落ちた状態です。それまでは講義形式で、数学の問題の多様な解き方を、私が説明していました。おもしろがってくれた生徒もいましたが、結局は知識の押し付け。その知識を受け取るだけで、自分で考えるところまではいけない生徒もいました。けれども協同学習で、生徒一人ひとりに考えをしゃべらすようにすると、おのおのが頭を使うようになり、まわりと意見交換するなかで多様な考えにもふれられるようになったのです」と述懐している。

A 教諭は「教科観は『こんな力をつけたい』ではなくて、『純粹に数学を楽しんでほしい』でもいいんです。ただし『その楽しさとは？』と突っ込まれても何も答えられないのなら、それはただの方便。問題をどう料理しようとするのが楽しい、自力で解けたときの達成観がいい、などと、具体的な掘り下げまでできていてこそ、そこを生徒に届けるために授業をどう工夫すればいいかも見えてきます。教科観が曖昧なまま、流行の教材や手法を取り入れても、生徒に何も残りません。私たちは、もっと本質的なことから教育談義をすべきだと思うのです」「教科観は、途中で変わってもいいし、全員が同じでなくてもいいと思うんです。大事なことは『数学とは何か』『教育とは何か』を私たち教員が自問自答し続けること。そこを起点に授業を組み立てて、生徒の力を伸ばしていきたいです」などと、まず「この教科を通して生徒たちに何を届けたいのか」と教師にその数学の指導の基盤としての教科観を問う。

A 教諭とは研修会で意気投合したという

仲間の一人は「...社会や地域で自立できる人を育てたい。そこでキャリア教育となるわけですが、特別なプログラムの導入には限界がある。ならば『普通の授業を通してのキャリア教育』が大事じゃないかと。では授業で何をさせるのか。このときはこうして、このときはこうしなさい、などと個別の対処を教えていてもキリがない。『自分で考えていける力』が必要だよ、と...考えるための基礎となる聴く力や読む力、整理する力。生徒同士の学び合いで講義以上の気づきをもたらすこと。担当教科は違って、お互いに学ぶことはたくさんありました」と述べており、A教諭が「普通の授業を通してのキャリア教育」を行うこととなった理由（動機）を説明している。

すなわち、A教諭には「社会や地域で自立できる人を育てたい」という思いがあり、さらに「社会に出てからぶつかる課題に対して、『自分で考えて』踏み出せるような人になってほしい」と願い、そういう人を育てることを目指している。そして「考える」ということを「今ある知識を組み直して新しい発見につなげること」と定義して、数学は「いくつか覚えた定義をうまく組み合わせれば、解き方を知らなかった問題も自力で解けて、自分でひたすら考えられる学問」であることから、「高校の学習で『考える』ことをさせるのには最適」とする。

まさに、「我が校の子どもたちに身につけさせたい力」を明らかにして、その力を育てるための大きな断片として教科を捉えているのである。

また「何を知っているのか」から「何ができるようにするのか」の「育成すべき資質・能力」の捉え方が変わって、指導方法（授業

スタイル）に「協同学習」を取り入れたという。これは、「論点整理」にある教科の本質的な意義に立ち返って、その主要な問いである「育成すべき資質・能力」の転換が教師に指導方法の刷新を求めるという一例とみなすことができよう。

しかもA教諭の教育実践には、厳しさがある。その厳しさは、数学を教える目的が明確であるからではないだろうか。だからこそ「このグループ学習は基本的には個人でやるもので、教え合いっこではないです。初めから『教えてもらおう』ではダメ。まずは自分で本気で考えてください。そこで壁にぶつかると、壁を越えたくくなります。そのときに『自分はこう思ったけど』と、隣の人と話し合ってください。間違ってもいいから、怖がらずに自分の考えをしゃべってみる。正しければ自信になりますし、話すなかで考えが整理されて答えが見えてくることもあります」「問題の解き方にはいろいろな切り口がありますし、君たちはすでに多くの知識を身につけています。それなのに君たちは、学んできた知識を漬物のように漬けたままにして、頭の中から取り出していません。今の力を信じて、『自分で考える』ことを限界までしてみてください」と、繰り返して生徒に「自分で考える」ことを求めることができるのである。

指導に厳しさがあっても、ぶれない柱（指導観）があれば生徒たちは支持するものである。

A教諭の教育実践を取材した松井は、生徒へのインタビューを通して、「先生の授業は怖いけど楽しい。解説は手品の種明かしのようにわくわくする」「嫌でも自分の頭で考えさせられるので、授業中にすごく頭を

使います」「みんなと話すと、たとえ正解ではなくても自分にはない考えに気づかされます」「口に出してみると、自分の考えに意外とほころびがあることがわかりました」「受験数学ではない『本当の数学』を知ることができた」という声を引き出している。

A 教諭はその「学習内容」についても、高校数学の教科を通してのキャリア教育の実践に対して、参考となる工夫がある。以下に箇条書きにまとめておく。

- ・ 新しい単元に入ると、定義やポイントを説明したうえで、「ベクトルとは？」などとお題を出し、生徒同士で話し合わせる。
- ・ 2 次関数と図形が合わさった入試問題を、一般の解説とは別のやり方で解いてみよう、という協同学習を行った。
- ・ 大学入試問題も頻繁に活用する。「難関大学の入試ほど、エレガントに解ける問題が多い。そうした問題を解かせて、あとでネタばらしすると、「入試は難しい」という先入観が消える。

さらに、A 教諭の授業にかける想いは、教科の壁を越えた連携への原動力にもなり、校内で教員 30 人近くが集まる月例研修会を立ち上げて、「教科観」「教育観」について話し合っているという。

### 3-3 「学習内容」の視点から

A 教諭の授業実践の例は、数学という教科自体が大きな「キャリア教育の断片」という捉え方であった。では「学習内容」から光を当ててみると、どのような教科を通したキャリア教育の実践のあり様が浮かび上がるのであろうか。

ここで取り上げる実践事例は、筆者のも

のである（拙稿，1995）。この授業のねらいは「問題解き終始する授業を離れ、入試に必要なだから数学を学ぶといったような狭義化された数学のイメージを払拭すること」であった（巻末資料参照）。

その授業の終わりに、筆者は生徒に次のような話をした。

「皆さんにとって、数学の計算や問題ができるということは、もちろん大切なことですが、数学を学ぶということを通して知らず知らずではあるけれども、事実を正しく見ていこうとする態度や考え方が身についていくこと、それが数学を学ぶことにおいては、もっと大切なことであると思います。事実を科学的に正しく判断できる、またそうしようとすることによって、人間は社会や個々の生き方をより幸福な状態へとしようとしてきたのだと思います。ですから『数学は人や社会が成長するために必要な学問である』ということになります。

だからこそ皆さんは小学校から高校卒業まで、12 年余りも数学を学んで行くのだと思います。数学が不得意であったり、嫌いであったりする人は多いかと思いますが、それは当然個人の好みや適性が様々であることを考えると当然なことです。

しかし、今まで言ってきましたように、自分なりに理解していこう、学んでいこうとすることが数学では大切なんだということを心に留めてください。自分は数学が『不得意だから』とか『きらいだから』とかで、数学を学ばないときっぱり言いきって自分を規定しないで、『数学を、学ばないということは、自分が人間として成長する手段の一つ、みすみす捨ててしまうことになる』と考えてほしいのです。

さきほど、問題解きだけが数学ではないといいましたが、数学をしっかりと理解するためには、高校までで学ぶ数学が基礎になります。すなわち、スポーツでいいますと、競技前のウォーミングアップといえるでしょう。

また大学入試というハードルを越えるためには、問題をいかにして解くかという現実問題もあります。確かに、おもしろくないところもあり『辛抱、辛抱』の人もいるかと思うのですが、今日の授業で、数学の世界をぼんやりとつかんだ人は、この問題の向こうには数学の世界が広がっているのだとイメージして、がんばってほしいと思います」。

藤田は、高校の普通教科を通してのキャリア教育には、学習と自分の将来とが繋がっていることを実感させる重要な役割があるという。そして、学習と自分の将来とが繋がっていることを実感させる方策として、「世の中の全てのモノやサービスは何らかの学問の成果によって生み出されており、私たちがそれらを享受して日々生活をしている、という事実を再認識させることを通して、将来の自分はこういったモノやサービスを支える側に回ろうとしているかを考えさせる契機とする」と述べ、「知は、人の手によって蓄積されてきたもの」であり、「私たちの快適な暮らしは、何十万、何百万、あるいは、何千万という単位の人々が、長い歴史の中で様々な分野の知を積み重ね、洗練し続けた結果によって成り立っています。それを享受して日々の生活を営んでいる以上、私たちには、知の蓄積のバトンを引き受け、次の世代に向けてさらなる蓄積を続ける道義的責任」があることから、「君は、どのバトンを引き継ぐんだろう？」という

視点で、普通教科の学習と「自分の将来」との接点を捉えさせたい、と述べている(藤田 2014, p.123-25)。筆者の授業では、高校数学は数学という学問の「入口」であることを伝えることはできたのではないだろうか。

さらに藤田は、「全ての単元でこういった『気づき』を提示することは、時間的な制約から困難なことが想定されます。そこは、個々の教師の得意分野や大学時代の専門等を生かして、年に一回でもよいと思います。『今、君たちが学んでいることは、世の中を、そして、君自身を支えている知の入り口だよ』と伝える機会を設けてください。そして、その知の世界には、さらなる発展を遂げるべき分野やテーマがあること、今まさに、それに取り組んでいる人がいること、そして、『君たちの世代の誰かが、それを引き継いでくれることが渴望されており、それが君の将来の生活を、君の子どもたちの世代を支えることになる』という事実をお伝えください。年に一回。そういった実践が各教科で行われるとすれば、将来役に立ちそうとも思えず、興味もない対象を苦役として学ぶような状況は、きっと変わるのではないかと。そう信じています」とも述べている(藤田 2014, p.126)。

さて、筆者の実践事例は数学史の活用であったが、数学という教科は広義のキャリア教育を担う教科であることから、その「断片」はどの単元にも埋もれているはずである。その「断片」を見出して、「自分が置かれた状況」そのものが学問と切り離し得ないものであるとの「気づき」を生徒に提供することは、キャリア教育の重要な役割の一つであり、それは、教科教育の本質的な役割の一つである。

## 4. まとめ

### 4-1 本研究のまとめ

本研究では、まず、教育現場では本来のキャリア教育の実践が進んでいないとの認識に立ち、我が国の政策としてのキャリア教育の経緯を振り返り、「今日のキャリア教育」、すなわち「普及段階」での実践の原則などの要諦をまとめた。

次に、教科を通したキャリア教育は、米国の実践を踏まえて、「過剰なつけ加え」ではなく「断片」を見出すこと、そして「断片」相互をつなぐことであることを確認した。また、そのためにはどのように「断片」を見出すのか、その指標（軸）は何かを考察し、「断片」を整理（分類）する座標例を示した。

最後に、高校数学における「教科を通したキャリア教育」について、「学習方法」と「学習内容」から、それぞれの具体的な実践例を通して考察した。本研究は、引き継ぎ積み上げていけるような先行研究がない新しい教育実践へのアプローチであったことから、本研究をこれからの授業実践を促進し、実践研究していくための基礎研究に資するものとなる。

### 4-2 今後の課題

今後の課題は、次の通りである。

- (1) 教科を通してのキャリア教育に対する分析は不十分である。今後は、数学ばかりではなく他の教科にまで範囲を広げて、優れた実践事例を集めるとともに、さらなる理論研究を行い、このテーマについて論究していく。
- (2) 「キャリア教育」の理念が「新たな学校の理念」になり得るのではないかと

その実践が「振り子論上のバランスの問題を乗り越えていくための第三の道へのアプローチ」となるのではないかと、さらには「どう凌ぐか」という課題に対して、一灯を照らすことになるのではないかと、という問題意識に対して、明確に答えることができていない。このことについて、次期学習指導要領の改訂に向けて進んでいる中央教育審議会の議論、たとえばコンテンツ・ベースからコンピテンシー・ベースでカリキュラムを編み直すことが検討されていることなどをヒントにして、(1)の課題への探求と合わせることによって、この問題意識に対しての答えを導いていかなければならない。

### 引用・参考文献

- 大村はま・荻谷剛彦・荻谷夏子 (2003) 「教えることの復権」ちくま新書。
- 小川直也 (2014) 「教科で取り組むキャリア教育に関する研究-小学校における理科教育とキャリア教育-」『岐阜聖徳学園大学紀要. 教育学部編』岐阜聖徳学園大学, pp. 167-180。
- 長田徹 (2015) 「キャリア教育の現状と課題 - 『学び』と『仕事』をつなぐということ』『日本教育』2015年12月号 (No. 451) 日本教育会, pp. 6-9。
- 荻谷剛彦 (2005) 「考えあう技術-教育と社会を哲学する」ちくま新書。
- 児美川孝一郎 (2007) 「権利としてのキャリア教育」明石書店。
- 児美川孝一郎 (2015) 「『夢と現実の振り子』から一歩踏み出したキャリア教育を」『Between』2015年10-11月号 (通巻



- 264号) ベネッセコーポレーション・進研アド, pp. 10-13。
- 佐々木賢 (2002) 「親と教師が少し楽になる本」 北斗出版。
- 志水宏吉 (2005) 「学力を育てる」 岩波新書。
- 仙崎武 (2008) 「はじめに-本書刊行にあたって」 仙崎武ほか編著『教育再生のためのグランド・レビュー- キャリア教育の系譜と展開』 雇用問題研究会。
- 仙崎武・藤田晃之 (2008) 「欧米諸国におけるキャリア教育の理念と推進」 仙崎武ほか編著『教育再生のためのグランド・レビュー- キャリア教育の系譜と展開』 雇用問題研究会。
- 椿達 (1995) 「数学的な考え方・態度の回復を図るための指導の研究-ガイダンス「現代数学」の実践-」 北海道高等学校教育研究会数学部会研究発表。
- 椿達 (2006) 「高校数学における『平等』と『効率』を共に引き上げる仕組みと実践の研究」 第61回北海道算数数学教育研究大会発表。
- 苫野一徳 (2014) 「教育の力」 講談社現代新書。
- 奈須正裕 (2015) 「『育成すべき資質・能力』とは何か」 『教職研修』 (2015年11月) 教育開発研究所, pp. 20-23。
- 広田照幸・川西琢也 (2007) 「こんなに役立つ数学入門-高校数学で解く社会問題」 ちくま新書。
- 藤田晃之 (2014) 「キャリア教育基礎論-正しい理解と実践のために-」 実業之日本社。
- 本田由紀 (2009) 「教育の職業的意義-若者, 学校, 社会をつなぐ」 ちくま新書。
- 羽入佐和子 (2015) 「学習指導要領はどう改

- 訂されるのか-めざすのは, 『社会に開かれた教育課程』 『教職研修』 (2015年11月) 教育開発研究所, pp. 3-7。
- 松井大助 (2012) 「クリエイティブティーチャーに学ぶ! 教科でキャリア教育」 『キャリアガイダンス』 2012年10月号 (No. 43) リクルート, p. 40-43。
- 松下良平 (2003) 「楽しい授業・学校論の系譜学-子ども中心主義的教育理念のアイロニー-」 森田尚人ほか編著『教育と政治/戦後教育史を読みなおす』 勁草書房。
- 森岡孝二 (2011) 「就職とは何か」 岩波新書。

## 謝辞

本稿のタイトル及び要旨の英訳に関してご助言いただきました, 北海道情報大学の竹内 典彦先生とチャールズ マクラーティ先生に, 心より感謝申し上げます。

資料 ガイダンス「現代数学」の実践について（要約）

1. はじめに

高校に入学して半年がたち、中学校の数学とのギャップから「難しい」と感じたり、数学が嫌いになってきてはいないだろうか。また、毎日の授業で、問題解きに終始していると、これが数学という学問なのかと勘違いしてしまわないだろうか。

そんな思いから、本時では、数学という学問の発展の歴史やその世界がとても広いことを説明したい。数学全体のイメージができて、数学を学ぶ意欲が少しでも高まることを期待する。

2. 展開 1（第 1 部 数学の歴史）

数学の歴史を学ぶ上での動機付けとして、「アルキメデス」の絵画をスクリーンに写し、これは誰かの問いかけから、「なぜアルキメデスは自分の死より数学の問題を解こうとしたのか」と発問した。数学の発展の歴史において、項目を極力絞り、人間生活の必要性から数学が生まれ、発展し、「動くものをとらえる」ことから科学の発展に大きく貢献していったというおおまかな説明を行った。そして、最後に、高校数学が微分積分の理解を最終目標とするのなら、それは高々 17 世紀までの数学に過ぎないこと、さらにそれ以降の現代数学の発展から数学の世界の広大さを説明した。

3. 展開 2（第 2 部 現代数学に迫る）

ギリシャの三大作図問題が、「作図不可能」であるということが証明されたのは、19 世紀に入ってからで、その間の数学者たちの 2000 年以上もの努力と、「作図不可能」ということが、代数的に証明されたこと、すなわち、作図という図形の問題を、違う角度で考えることで新しい展開があったことを説明した。そして、そこで登場した「超越数」という新しい世界へ少し強引であったが話を持っていき、集合が実は有限の世界ではなく無限の世界でその力を発揮することを、「自然数と有理数の個数が同じである」といった今までの常識がくつがえすような証明を説明した。そして超越数について、現在でもわかっていない謎に迫ってみた。

4. さいごに

「数学とは何か」を、今までの説明の中から「高校数学がごく限られた時代までのものであるということ」と「問題解きだけではなく、数学の世界は多くの数学者が築いてきた広い世界があり、いまだに未解決な問題がある」ということを確認し、数学が、理系の人だけにとって必要なのではなく、数学を学ぶことは人間をよりよく人間らしく成長するために必要なんだということを結論として説明した。