第7回春期研究大会論文集 創成型課題研究の部

学校数学におけるカリキュラムアラインメント 一形成作用に基づくアラインメントの類別—

Curriculum Alignment in School Mathematics: Its Categories of Alignments by Focusing on the Curriculum Formation

宮崎樹夫信州大学

要 約

本研究では、二つのカリキュラムにおいて、一方のカリキュラムにおける目的・内容等とその系列・階層が他方をいかに形成するかという動的な作用とその双方向性に着目した。その結果、意図/実行/達成されたカリキュラム間のアラインメントが6種類に類別され得ることを示した。その上で、各類別の特性を明らかにするとともに、その実際の様子を学校数学のカリキュラムにおける事例に基づいて示した。これにより、プロセス志向の学校数学カリキュラムの形成過程について意図/実行/達成の相互作用に基づく解明が可能になる。

キーワード:カリキュラムアラインメント,算数科,数学科,類別

1. カリキュラムアラインメントの重要性

カリキュラムは学力保証の鍵であるとともに、社会形成の羅針盤である. 近年では、意図/実行/達成されたカリキュラム間の結びつきが重要な研究対象とされており (Squires, 2012; Remillard, Herbel-Eisenmann, and Lloyd, 2008他)、その在り方に強い関心が集まっている (ICMI-Study24等).

こうしたカリキュラム間の結びつき,即ち「カリキュラムアラインメント」は,二つのカリ

キュラムの合致 agreement や調和 match を意味 U(Squires, 2009, p.4),例えば,意図/実行/達成されたカリキュラム間の結びつきは,直線的なものではなく幾つものアライメントの複合体であるとみるのが適切である.

教育学では、Alignment matrix (Squires, 2005, 2009, 2012)によりカリキュラム,更にはカリキュラムの要素間の結びつきが分類整理されており、数学教育でも ICMI-Study24の Theme B ではアラインメントの一貫性(coherence)と妥当

性(relevance)について協議されている.一方, アラインメントがいかに形成されるかという 動的な側面の考察は未開拓である.そこで,本 研究では次の問いに答える:「カリキュラムア ラインメントは,その形成作用に着目すると, どのように類別され得るか」.

2. カリキュラムアラインメントの種類

(1)カリキュラム間の形成作用

カリキュラムを広義に「教育の目的・内容等とその系列」と捉えると、二つのカリキュラムの間に、カリキュラムアラインメントの形成に関して、一方のカリキュラムにおける目的・内容等とその系列・階層が、他方を形成するという作用の存在が見込まれる。例えば、学習指導要領の目的・内容等は、学校で実行される教育諸活動等を形成するという作用が存在する。

(2) 形成作用の双方向性

カリキュラムアラインメントの要素には,カリキュラムの現れ manifestation に着目すると次の3つがあるとされる(Robitaille and Garden, 1989):社会が教えることを期待していること(意図されたカリキュラム),教室等で実際に教えられたこと(実行されたカリキュラム),子どもが学習したこと(達成されたカリキュラム).アライメントの形成に着目すると,これらの要素の間に前述の形成作用の存在が見込まれることになる.

カリキュラムが学力保証や社会形成の重要な鍵となることを鑑みれば、カリキュラムアラインメントのいずれの要素も評価・改善の対象とされるべきである。そのため、カリキュラム間の形成作用は一方的であってはならず、双方向的であることが強く期待される。

(3) カリキュラムアラインメントの種類

カリキュラム間の形成作用が双方向性を有するべきとすると,意図/実行/達成されたカリキュラムという要素の間には6種類のアラインメントが存在することになる.

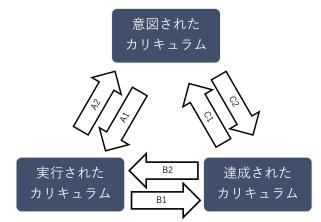


図1 意図/実行/達成されたカリキュラム間の アラインメント

3. 各アラインメントの特性と実際 (1)[意図⇔実行]アラインメントの特性と実際

意図されたカリキュラムと実行されたカリキュラムの間には,形成作用の双方向性に着目すると,前者における目的・内容等とその系列・階層が,他方を形成するという作用(A1:図1)と,その逆の作用(A2)とがある.

[意図→実行]アラインメントには、例えば、学習指導要領に基づく学習指導が該当する. 実際、平成29年度学習指導要領改訂では、算数科第6学年「D データの活用」の内容として、平均値に加え中央値と最頻値を含むものとして、「代表値」が加えられた(文部科学省、2018、p. 73). これを承けて「小学校学習指導要領解説 算数編」が作成され、2020年度からの全面実施に向けて2018年度と2019年度が移行措置の期間とされている. 移行措置の期間とされている. 移行措置の期間から平成29年度改訂学習指導要領に即して、教室等で実際に教えられる目的・内容等とその系列・階層は形成される.

[実行➡意図]アラインメントには、例えば、各学校でのカリキュラムマネジメントに学習指導の実態を反映させることが該当する. 実際、カリキュラムマネジメントについて、中央教育審議会答申(2016年12月21日)では、「教科等横断的な視点から教育活動の改善を行っていくことや、学校全体としての取組を通じ

て、教科等や学年を越えた組織運営の改善を行っていくこと」(p. 23)が求められている. このためには,各学校が自校の目標に沿ってカリキュラムを編成する際,従来の指導の有効性や限界を反映させることが必要となる.

(2) [実行⇔達成]アラインメントの特性と実際

実行されたカリキュラムと達成されたカリキュラムの間には、形成作用の双方向性に着目すると、前者における目的・内容等とその系列・階層が、他方のものを形成するという作用(B1:図1)と、その逆の作用(B2)とがある.

[実行→達成]アラインメントには,例えば,学習指導に基づく評価が該当する.実際,データの活用の授業で箱ひげ図や統計的探究活動について教えたとすれば,定期テスト等に該当の問題を出題し,その解答状況から子どもが学習できているかどうかを評価するのは自然なことである.逆に,もし授業で教えていないことを出題したり,教えていても授業とは異なる規準で解答状況を評価したりするとすれば,[実行→達成]アラインメントに課題があることになる.

[達成→実行]アラインメントには,例えば,大 規模調査の結果に基づく授業改善が該当する. 実際,平成 19 年度から 22 年度までに実施され た全国学力・学習状況調査の結果に基づいて 成果と課題が整理され,課題に対して学習指導 のポイントが示された(国立教育政策研究所, 2012). 例えば,算数科について,領域ごとに課題 として考えられる内容(正答率概ね 70%を下回 る)が次のように整理された(ibid, p. 27).

- 乗法や除法の意味を理解すること
- 求積に必要な情報(図形の長さ及び図形の 性質)を取り出して面積を求めること
- 図形の性質を基に事象を判断すること
- 計算の順序についてのきまりなどを理解す ること
- 割合の意味を理解すること

例えば,課題「割合の意味を理解すること」については,学習指導に当たって工夫改善を要する

事項が示され(p. 32),「課題として考えられる 内容の解決にむけた授業アイディア例」が提 案された(pp. 205 - 209). こうした課題,授業 アイディア例や,過去の問題及び解答状況は, 教育委員会の活動や各学校での教員研修等を 通じて授業改善に今も活用されている.

(3) [達成⇔意図]アラインメントの特性と実際

実行されたカリキュラムと実行されたカリキュラムの間には,形成作用の双方向性に着目すると,前者における目的・内容等とその系列・階層が,他方のものを形成するという作用(C1:図1)と,その逆の作用(C2)とがある.

[達成➡意図]アラインメントには,例えば, 大規模調査に基づく学習指導要領の検討が該 当する. 実際,「幼稚園、小学校、中学校、高等 学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改 善及び必要な方策等について(答申)」(中央教 育審議会, 2016)では、「(2)具体的な改善事項 ②教育内容の改善・充実 ii)教育内容の見直 し」において、次のように PISA 調査での読解力 の包括的な定義を参照し, 言語としての数学 の特質への配慮が強調されている:「PISA 調査の読解力の定義が、読むテキストの形式 として物語、論説などの「連続テキスト」と、表、 図、ダイヤグラムなどの「非連続テキスト」が あり、両者を含めて読む対象とするとして、よ り広い言語観に立って規定されているなど、 言語としての数学の特質が一層重視されてき ており、このことに配慮する必要がある.」(p. 143).

[意図→達成]アラインメントには、学習指導要領に基づく入学試験の実施が該当する.実際、大学入試センターが準備を進める「大学入学共通テスト」の「数学 I 」及び「数学 I・数学 A」では、「数学の問題発見・解決のための思考の過程」が整理された上で(大学入試センター、2017、pp.11 - 12)、平成30年度試行調査(プレテスト)の問題作成にあたっては、「【数学】作問のねらいとする主な「思考力・判断力・表現力」、及びそれらの出題形式との関

係についてのイメージ(素案)」(大学入試センター,2018)が検討された.このことは、「大学入学共通テスト」の「数学 I 」及び「数学 I・数学 A」の問題等の作成が、学習指導要領等の改善に際して基点とされた「算数・数学における問題発見・解決の過程と育成を目指す資質・能力」(中央教育審議会、2016)に即して進められていることを示している。

4. 結論,意義,今後の課題

本研究の結論は次の通りである:カリキュラムアラインメントは,その形成作用に着目すると,次の6つに類別され得る.

A1: [意図⇒実行]アラインメント

A2: [実行➡意図]アラインメント

B1: [実行➡達成]アラインメント

B2: [達成→実行]アラインメント

C1: [達成→意図]アラインメント

C2: [意図➡達成]アラインメント

従来の研究では、アラインメントの分類整理が考察の対象とされてきた(例えば、Squires、2012). これに対し、本研究はカリキュラムアラインメントの形成という動的な側面、即ち、二つのカリキュラムにおいて、一方のカリキュラムにおける目的・内容等とその系列・階層が他方を形成するという作用とその双方向性に着目した. これにより、プロセス志向の学校数学カリキュラムの形成過程について意図/実行/達成の相互作用に基づく解明が可能になる.

今後の課題は,以下の通りである.

- 意図/実行/達成されたカリキュラムの現状 において,どのようなアラインメントが組 み合わせられているか. その組み合わせは どのような特性(意義と限界)を有するか.
- 意図/実行/達成されたカリキュラムが十分 に機能するために,どのようなアラインメ ントの組み合わせが必要であるか.

謝辞:本研究は, JSPS 科研費(No.

16H03792,16H02068,16H03057, 18H01021)の助成によるものです.

引用・参考文献

中央教育審議会 (2016). 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について, https://goo.gl/1A7f3V (2019.2.20 最終確認)大学入試センター (2017). 大学入学共通テスト実施方針策定に当たっての考え方, https://goo.gl/rZA1BN (2019.2.20 最終確認)

大学入試センター (2018). 平成30年度試行 調査(プレテスト)の問題作成における主な エ 夫 ・ 改 善 等 に つ い て , https://goo.gl/6WEoSd(2019.2.20 最終確認)

国立教育政策研究所(2012). 全*国学力・学習* 状況調査の 4 年間の調査結果から今後の取 組が期待される内容のまとめ:児童生徒への学習指導の改善・充実に向けて(小学校編), https://goo.gl/aZkZN2(2019.2.20 最終確認)

文部科学省 (2018). *小学校学習指導要領*. 東洋館.

Remillard, J., Herbel-Eisenmann, B., & Lloyd, G. (Eds.). (2008). Mathematics teachers at work: Connecting curriculum materials and classroom instruction. New York: Routledge.

Robitaille, D.F. and Garden, R.A. (1989). The IEA Study of Mathematics II: Contexts and Outcomes of School Mathematics. Oxford: Pergamon Press.

Squires, D. A. (2012) Curriculum Alignment Research Suggests That Alignment Can Improve Student Achievement, *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 85:4, 129-135.

Squires, D. A. (2009). Curriculum alignment: Research-based strategies for increasing student achievement. Thousand Oaks, Calif: Corwin Press.

Squires, D. A. (2005). Aligning and balancing the standards-based curriculum. Thousand Oaks, Calif: Corwin Press