

学校数学におけるカリキュラムアラインメント — 類別されたアラインメントの組み合わせに焦点をあてて — Curriculum Alignment in School Mathematics: Focusing on the Combinations of the Categorized Alignments

宮崎樹夫
信州大学

要 約

本研究では、カリキュラムの永続的な評価・改善に向け、意図/実施/達成されたカリキュラムのアラインメント6種がいかに組み合わせで運用され得るかに着目した。その結果、PDCAサイクルに基づく原則的な組み合わせと、実施されたカリキュラム改善のための戦略的な組み合わせが運用され得ることを示した。その上で、学習指導要領改訂を受けて、全国学力・学習状況調査が学校数学で育成すべき資質・能力に応じて改革され、特に「主体的に学習に取り組む態度」について、算数・数学科の内容や活動に即した評価法の示範が期待されることを指摘した。

キーワード：カリキュラム，アラインメント，算数科，数学科

1. アラインメントの組み合わせへの着目

カリキュラムは個人のキャリア形成の鍵であるとともに、社会の行く末を見定める羅針盤である。そのため、カリキュラムに完成はなく、永続的な評価・改善が必要とされる。

近年では、意図/実施/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* を意味し (Squires, 2009, p.4), 教育学では、*Alignment matrix* (Squires, 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、過去の様々な取組がアラインメントの視点からレビューされている。

一方、カリキュラムの永続的な評価・改善は、意図/実施/達成されたカリキュラム3者の有

機能的な結びつきにより実現され得るが、カリキュラムアラインメントをいかに組み合わせて運用するかについて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、どのように組み合わせて運用され得るか。」。

2. カリキュラムアラインメントの類別

(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合致や調和のため、二つのカリキュラムの間に、一方のカリキュラムにおける目的・内容等とその系列が、他方のものを形成するという作用がある媒介により働くことが必要となる。

その際、カリキュラムが個人や社会にとって成功の重要な鍵となることからすれば、いずれのカリキュラムも相互に評価・改善され続けることになる。そのため、カリキュラム間の形成作用は、原則として一方的ではなく双方向的なものとなる。

(2) カリキュラムアラインメントの類別

形成作用としてのカリキュラムアラインメントの主体と客体には、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(実施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)。

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/実施/達成されたカリキュラムの間にあるアラインメントは6種類に類別できることになる(図1)。

A1: [意図⇒実施]アラインメント

A2: [実施⇒意図]アラインメント

B1: [実施⇒達成]アラインメント

B2: [達成⇒実施]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

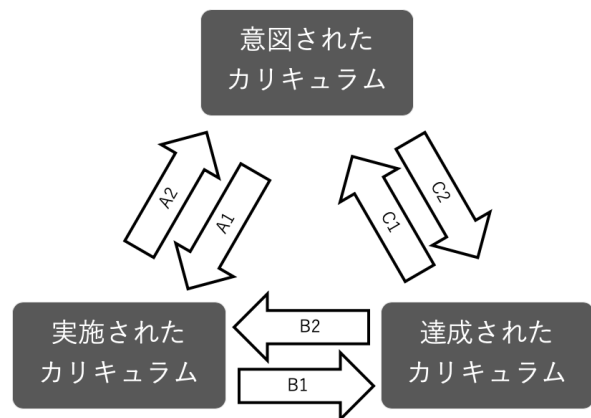


図1 6つの類別されたカリキュラムアラインメント

(3) 各アラインメントの実際

① [意図⇒実施]アラインメント(A1)

このアラインメントには、例えば、学習指導要領(意図されたカリキュラム)が、学習指導要領解説や教科書等を媒介として、各学校での学習指導(実施されたカリキュラム)を形成することが該当する。

② [実施⇒意図]アラインメント(A2)

このアラインメントには、例えば、各学校での学習指導(実施されたカリキュラム)が、カリキュラムマネジメントを媒介として、各学校のカリキュラム(意図されたカリキュラム)を形成することが該当する。

③ [実施⇒達成]アラインメント(B1)

このアラインメントには、例えば、各学校での学習指導(実施されたカリキュラム)が、単元末テストや定期テスト等を媒介として、学習評価(達成されたカリキュラム)を形成することが該当する。

④ [達成⇒実施]アラインメント(B2)

このアラインメントには、例えば、全国学力・学習状況調査による学習評価(達成されたカリキュラム)が、国立教育政策研究所の各種報告書(「報告書」,「授業アイディア例」他)等を媒介として、各学校での学習指導(実施されたカリキュラム)を形成することが該当する。

⑤ [達成⇒意図]アラインメント(C1)

このアラインメントには、例えば、教育課程実施状況調査等による学習評価（達成されたカリキュラム）が、文科省や国立教育政策研究所の各種審議会等を媒介として、学習指導要領（意図されたカリキュラム）を形成することが該当する。

⑥ [意図→達成]アラインメント (C2)

このアラインメントには、例えば、学習指導要領が、「大学入学共通テスト」等を媒介として、大学入試のための学習評価（達成されたカリキュラム）を形成することが該当する。

3. 類別されたアラインメントの組み合わせ

(1) アラインメントを組み合わせる必要性

教育という営みが個人や社会に貢献し得るものとなり続けるためには、カリキュラムの永続的な評価・改善が必要であり、そのために、カリキュラム間の合致や調和を目指し、意図/実施/達成されたカリキュラム三者の互恵的な関係を保つことが不可欠となる。そこで、意図/実施/達成されたカリキュラムの三者を結びつけるために、類別された各アラインメントの組み合わせに着目することが必要となる。

(2) 想定される組み合わせ

①原則的な組み合わせ

学習や指導・評価の質を永続的に評価・改善し続けるためには、品質管理などの改善手法として PDCA サイクルに基づくことが原則となる。意図/実施/達成されたカリキュラムで、計画(Plan)にあたるのが、意図されたカリキュラム、実施(Do)にあたるのが、実施されたカリキュラム、評価(Check)にあたるのが、達成されたカリキュラムである。そのため、サイクル1周目での評価に基づいて改善されたカリキュラムを、サイクル2周目での意図されたカリキュラムとみなすと、PDCA サイクルの各プロセスはアラインメントと次のように対応する。

[P→D]：[意図→実施]アラインメント (A1)

[D→C]：[実施→達成]アラインメント (B1)

[C→A]：[達成→意図]アラインメント (C1)

このように、意図されたカリキュラムの改善が目的とされる場合、前記の原則的な組み合わせが運用され得る。

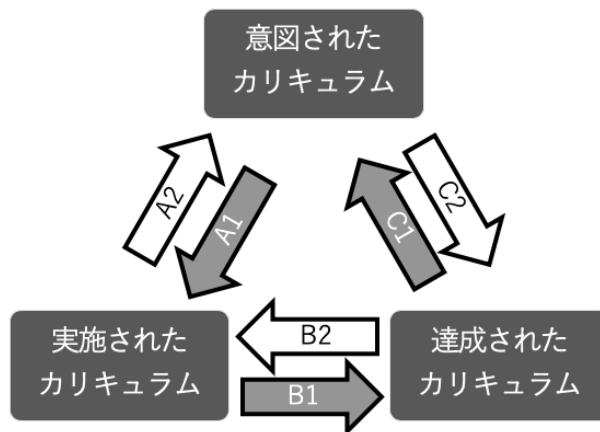


図2 アラインメントの原則的な組み合わせ
②戦略的な組み合わせ

実施されたカリキュラムの改善、即ち学習指導の改善が目的とされる場合、[意図→実施]アラインメント (A1) により、実施されたカリキュラム (学習指導) が形成されるとともに、[意図→達成]アラインメント (C2) と [達成→実施]アラインメント (B2) の連動により、実施されたカリキュラム (学習指導) が補正される。この場合、次の3つのアラインメントを組み合わせで運用されている。

- [意図→実施]アラインメント (A1)
- [達成→実施]アラインメント (B2)
- [意図→達成]アラインメント (C2)

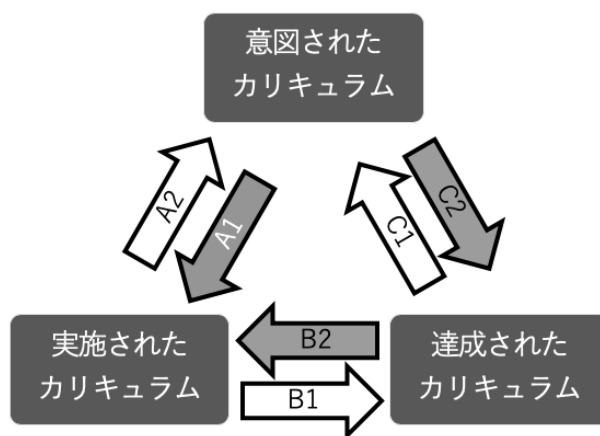


図3 アラインメントの戦略的な組み合わせ

実際、平成 20 年度学習指導要領改訂に伴い、主に「解説」や検定教科書等を媒介として、各学校での授業は改訂に即した方向に改善が試みられていた。一方、PISA や TIMSS の結果を受け、各種審議会等で「活用する力」の育成が喫緊の課題とされ、例えば、中学校数学科では、「活用する力」が「数学的なプロセス」として次のように紐解かれた。

α 1: 日常的な事象等を数学化すること

α 2: 情報を活用すること

α 3: 数学的に解釈することや表現すること

β 1: 問題解決のための構想を立て実践すること

β 2: 結果を評価し改善すること

γ 1: 他の事象との関係を捉えること

γ 2: 複数の事象を統合すること

γ 3: 事象を多面的に見ること

その上で、学習の基盤的事項と「活用する力」に関する授業改善を目的として、国語科と算数・数学科で全国学力・学習状況調査が実施されるに至った。

4. 結論、意義、今後の課題

本研究の結論は次の通りである：6つの類別されたカリキュラムアラインメントは、次のように組み合わせで運用され得る。

原則的な組み合わせ

- [意図⇒実施]アラインメント(A1)
- [実施⇒達成]アラインメント(B1)
- [達成⇒意図]アラインメント(C1)

戦略的な組み合わせ

- [意図⇒実施]アラインメント(A1)
- [達成⇒実施]アラインメント(B2)
- [意図⇒達成]アラインメント(C2)

従来の研究では、意図/実施/達成されたカリキュラムのうち、主に2者間のアラインメントが考察されてきた(例えば、Squires, 2012)。これに対し、本研究は3者間のアラインメントに着目し、その組み合わせとして特に戦略的なものが運用され得ることを指摘した。

この戦略的なアラインメントが授業改善に対し一定の役割を果たしてきたとすれば、平成 29 年度学習指導要領改訂を受けて、全国学力・学習状況調査が「活用する力」に代わり、各教科で育成すべき資質・能力の評価基準に基づいて改革されるべきであることが示唆される。特に、教育現場が評価に窮している「主体的に学習に取り組む態度」について、例えば算数・数学科であれば、その内容や活動の固有性に即した評価の示範が強く期待される。

今後の課題は、以下の通りである。

- アラインメントの戦略的な組み合わせとして、他にどのようなものが運用され得るか。
- アラインメントの各組み合わせは、どのような特性(意義と限界)を有するか。
- 次期学習指導要領改定と、それに伴う授業改善に向けて、カリキュラムアラインメントの視点から取り組むべきことは何か。

謝辞：本研究は、JSPS 科研費(No. 16H03792, 16H03057, 18H01021, 20H00092, 20H00098)の助成によるものです。

引用・参考文献

- 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.