

研究課題	STEAM 教育を通じたカリキュラム・マネジメントの動的サイクルの実現
副題	～カリキュラムに関わる教員の意識変容に着目して～
キーワード	STEAM 教育 カリキュラム・マネジメント 学び続ける教師
学校/団体名	国立国立大学法人大阪教育大学附属天王寺小学校
所在地	〒545-0053 大阪府大阪市阿倍野区松崎町 1-2-45
ホームページ	http://www.tennoji-e.oku.ed.jp/

1. 研究の背景

本校では、2020 年度から 2 年間にわたり国立教育研究所の指定を受け、STEAM 教育の推進に取り組んできた。その成果として、単元や授業レベルにおける PDCA として「STEAM 教育の授業デザインの具体化と検証」を実施できたことや、教科横断的な視点から各学年の年間カリキュラムを構築できたことがあげられる。これにより、STEAM 教育を実践するための基礎的な土台は形成されたと言える。

一方で、研究をさらに深めていく中で、新たな課題が浮きぼりとなった。それは、日々の「授業評価」と学校全体の「カリキュラム評価」との接続、さらにはカリキュラム・マネジメントの評価・改善への発展が、教員間で十分に問題意識として共有されていなかったことである。その主な原因は、日々の授業評価が教員個人の主観に基づく自己評価の側面に留まっており、児童の学習実態を示す客観的な「学習評価」との相関分析が不十分であった点にある。本校ではすでに、単元末テストをオンラインで採点・返却するシステムを導入し、客観的な学習データを蓄積している。しかし、日常的な業務の中で相関分析を実施することは困難であった。結果として、蓄積されたデータが「カリキュラム全体の評価・改善」にまで十分に活用されず、実践が教員個人の内省で完結してしまうというジレンマを抱えていた。

さらに、教員の異動等に伴い、新たに本校へ着任した教員と既存の教員との間に STEAM 教育の実践経験や知識のギャップが生じていた。教員間で授業のねらいや評価の視点をすり合わせ、教育活動について深く語り合うための「共通言語」が不足していたことも、組織的なカリキュラム改善を阻む一因となっていた。

これらの課題を克服するためには、複雑なシステムを導入して分析を「自動化」することではなく、教員間の「対話」と「意識」に重点を置いた組織的なアプローチへの転換が不可欠であると考えた。そのために、日々の授業実践と簡易的な評価を繰り返しながら、教員間で共有・分析するための実践的な手法を確立することをめざした。

本研究では、この教員間の対話のプロセスを構築し、そのデータを蓄積していくことが、持続可能で汎用的な「教育DXの促進」であると捉え、それを実践の基盤とすることで、組織的なカリキュラムの改善と再構成を持続的に行う「カリキュラム・マネジメントの動的サイクル」が促進されるとの仮説を立て、その有効性を検証していくこととした。現在、全国の学校現場において、次期学習指導要領を見据えたカリキュラム・マネジメントの確立や教育DXの推進が必要とされていると同時に、教員の働き方改善が喫緊の課題でもある。そこで、「既存のデータと簡便

なシート（Progress シート、Try STEAM シート）を活用した対話的プロセス」は、高度なシステム開発を必要とせず、多くの学校で再現可能な実践モデルである。教員の同僚性を高めながら「授業改善」と「業務負担軽減」を両立させる本アプローチは、これからの持続可能な学校づくりの一つの解として、これからの教育界に貢献できる社会的意義をもつと考える。

2. 研究の目的

本研究の目的は、STEAM 教育の推進を基盤とし、教員個人の主観的な「授業評価」だけでなく、教員間の相互評価を日常化し、組織的な授業改善サイクルを構築する。また、このプロセスを通して、教員自身が自己の学びを振り返ることができるようにする。

具体的には、以下の 3 点の実現をめざす。

(1) 対話を基盤とした同僚性の構築と教員の意識変容

可視化された個々の教員の問題意識を「共通言語」として、学年や教科の枠を超えて、教員同士が日常的に授業の課題や成果を語り合う協働的な対話の場を創出する。教員個々の悩みや問題意識を組織全体の学びに昇華させることで、STEAM 教育という新たな領域の挑戦を後押しする組織風土を醸成する。

(2) 評価データの可視化と客観的な振り返りの確立

教員が自らの指導の成果と児童の学習実態の相関を日常的に可視化し、自らの教育活動を客観的に捉え直すプロセスを構築する。

(3) 「動的なカリキュラム・マネジメント」の実現

上記 (1) (2) のプロセスを通じて、固定化されたカリキュラムを消化するのではなく、児童の実態や教員の対話から得られたエビデンスに基づき、カリキュラムを柔軟かつ組織的に改善・再構成しつづける「動的なカリキュラム・マネジメントサイクル」を学校全体として確立する。

3. 研究の経過

表 1：2 年間の研究の経過

時期	主な取り組み	教員・組織の変容 (Google フォームアンケート A I 分析)
2024 年 準備期間 4 月	個々の教員の問題意識や 困り感に焦点を当てる Progress シートを開発し た。 *STEAM 教育の実践に関わ っては、前年度までに開発 していた「Concept シート」 を運用した。	教員アンケートからは、既存のシステムや見えな い限界に対する閉塞感が強く表れていた。また「自 己」「修行」「苦楽」といった言葉等が表出してお り、教育課題に対するアプローチが教員個人の努 力や忍耐に依存しており、組織的な広がりを持ち 得ていなかった（静的で孤立した状態であった） ことが読み取れた。
第 1 ターム	Progress 授業を 11 回実施	日々の授業の「困り感」を共有する仕組みとして

5～7月	し、Google フォームを用いた振り返りとフィードバックを行った。また、7月には学年主任が STEAM 教育の実践についてまとめた「Concept シート」を作成し、全教員が STEAM 教育に挑戦した。その後、7月末に夏季研修会「授業の会」を開催した。	の Progress シートの活用が始まり、新しい研究スタイルが共有された。A4用紙1枚でまとめるといった形になったことで、「書く時間」が大幅に軽減された。結果的にこの3か月で11本の Progress 授業を実践することができた。
第2ターム 9～11月	電子黒板と「Fig Jam」を活用し、単元配列表のデジタル化・クラウド化を進めた。デジタル化にあたっては、見た目のわかりやすさ・操作性について検討を重ねた。	教員アンケートでは、研究がスタートした4月は「進」「新」「挑戦」といった前向きなエネルギーが生まれ、「自己」から「全体」「協」へと視点が外に向かい始めていることが分かった。しかし、10月の中間期に入ると、「動」「進歩」という手応えと同時に、「迷」「悩」「停」「混迷」といった葛藤が色濃く現れてきた。これは、STEAM 教育という未知の領域（問題提起）に対して、従来の指導観との間で矛盾に直面し、試行錯誤しているリアルな姿であると考えられる。
まとめ	2月に冬季研究会を開催し、研究の成果を報告した。また、教員の振り返りデータの共起ネットワーク分析を実施した。	
2025年 移行期間 4月	学校教育目標「個が生きる学校」を核とし、各部の役割を結びつけるように校内の組織改編を実施した。	実践1年目の終盤から2年目の開始にかけて、明確な質的転換が起きている。「関連」「交」「共創」「結」など、点と点（教科や教員同士）が結びつく表現が急増している。葛藤を乗り越え、カリキュラムのつながりを見出したことで、「楽」という肯定的な感情が芽生えている。
第3ターム 5～7月	未知への課題への挑戦を促すために、「Concept シート」を廃止し、「Try STEAM シート」を新たに導入した。	「Try」という言葉をつけたことで、心的負担が軽減された。また、「STEAM 教育」に関心をもっている海外からの視察も増えたことも「STEAM 教育」を実践してみようという外発的な意欲付けにつながった。
第4ターム	デジタル単元配列表に	山住勝広（関西大学）教授を招いての全5回のチ

<p>9～11月</p>	<p>日々の実践記録 (Progressシート、Try STEAMシート等) を紐づけ、データの一元化を確立した。また、大学研究者と協働したチェンジラボラトリーを実施して、教員集団の変容についての省察を行った。</p>	<p>エンジラボラトリーでは、本校の取組について振り返ったり、変化の必要性やこれからの取り組みへの課題を共有したりすることができた。</p>
<p>まとめ</p>	<p>2月に冬季研究会を開催し、研究の成果を報告した。また、教員の振り返りデータの共起ネットワーク分析を実施した。</p>	<p>変革2年間の集大成となる最終期では、初期の「枠」や「壁」が完全に払拭されている。「自由」「拓」「広」「繋」など、空間的・精神的な広がりを示す文字が並び、「跳」「湧」といった躍動感のある言葉が現れている。</p>

4. 代表的な実践

(1) 個人の課題意識を起点とした「Progress 実践」

本校の研究において、カリキュラム・マネジメントの動的なサイクルを回すための重要な基盤となったのが、日々の実践における「Progress シート」の活用である。従来の形式的な指導案から脱却し、教員個人の「問題意識」や「挑戦」に焦点を当てることで、経験年数や専門性に関わらず、すべての教員が主体的な実践者として授業改善に取り組むことが可能となった。その一例として、教員経験約30年と経験年数2年の若手教員による「Progress 実践」の対比してみることにする。



資料1：ベテラン教員AによるProgressシート



資料2：若手教員BによるProgressシート

「Progress シート」は、教員個々の「その時々の問題意識」に特化して記述する A4 用紙 1 枚のフォーマットである。

教員経験年数約 30 年の A 教諭は、長年の経験と国全体の教育動向という大局的な視点から課題を見出し、新たなカリキュラムの構築に挑んだ。一方、教員経験年数 2 年の B 教諭は、日々の授業における「目の前の児童のつまずき」に注目し、単元内の細やかなステップの改善に挑んだ。この実践を比較し、表 2 にまとめた。

表 2：2 つの実践の特質を比較したもの

	ベテラン教員 A	若手教員 B
対象学年・領域	1 年 英語タイム（新設）	3 年 外国語活動
問題意識のスケール	巨視的（全国的な調査データ、複数年を見通した系統性、カリキュラムの構造的課題）	微視的（目の前のつまずき、単元内の構成、表現の定着度合い）
実践のアプローチ	ゼロからの時間創出と、3・4 年教材を前倒しでインプットする「カリキュラム開発」	他教科（図工）の作品を効果的に持ち込み、足場架けを行う「スモールステップの構築」
共通する本質	形式的な指導案に捉われず、自身の「リアルな課題感」を起点としている点。	
生み出された価値	組織全体に長期的な視座を与える実践。	目の前の児童の事実に基づいた、明日から真似できる実践。

特筆すべきは、知識や経験年数は大きく異なるが、「一人の実践者」として自身の実態に応じた課題を設定し、それぞれが価値ある実践を生み出している点である。「Progress シート」という共通言語があるからこそ、ベテランの俯瞰的な視点と若手のミクロな視点が職員室でフラットに交わり、互いの授業力を高め合い、省察し合う組織的な対話へとつながった。

(2) 汎用的な教科を核とした「Try STEAM 実践」

「Try STEAM シート」は、教科横断的な未知の課題への挑戦を促すためのツールである。ここでは、STEM（理数工）に偏りがちな STEAM 教育において、小学校の学習の基盤となる「国語科」を核とし、他教科との本質的な接続を提案した第 5 学年の実践を取り上げる。本実践は、国語科の物語分の読解と、図画工作科の表現活動を深く結びつけ、児童の「メタ認知能力」と「創造性」を引き出す高度なテーマアプローチである。

表 3：本実践の特質

	児童の学習活動	評価の視点と期待される児童の姿
国語活動	物語「大造じいさんとガン」の大体と細部の読解を行い、情景や人物の心情を想像する。	叙述を根拠に、残雪の頭領としての生き様や大造じいさんの矜持を自分の言葉でまとめることができる。
鑑賞活動	過去の異なる教科書の挿絵や AI 生成画像を比較し、場面にふさわしい挿絵を選び、理由を説明する。	「色彩」「構図」「表情・心情」「表現のタッチ」の 4 観点をを用いて、作り手の意図を分析し、自らの読解と結び付けて評価することができる。

制作活動	物語の表紙にふさわしいと思う象徴的な場面を選び、自らの解釈を込めて絵を描く。	「作戦に込める熱い想いを橙の色彩で表現する」等、4観点と意図的に用いて主題を創造的に表現することができる。
------	--	---

この実践の最大の特徴は、国語科での学びを、図画工作科の技能を用いて「表現・再構築」させた点にある。児童は、単に絵を描くのではなく、「なぜこの構図にしたのか」「なぜこの色彩を選んだのか」を言語化（メタ認知）しながら、物語の世界を深く味わった。STEAM教育においては、理科、算数という理数系教科の統合はイメージしやすいが、本実践では「言語能力」と「芸術的表現力」を融合させることができた。「Try STEAM シート」を用いた、このような実践が共有されることで、「国語科を核としたSTEAM教育の実践も可能である」という認識が教員間に広がった。

(3) 日々の実践の省察をデータとして蓄積するシステム

日々の授業実践については、毎週木曜日に実施している研究会議にて、互いに評価したり、自己省察したりする時間を設定した。そのデータについては、年度末に各自振り返り、自己の変容について考える場を設定した。

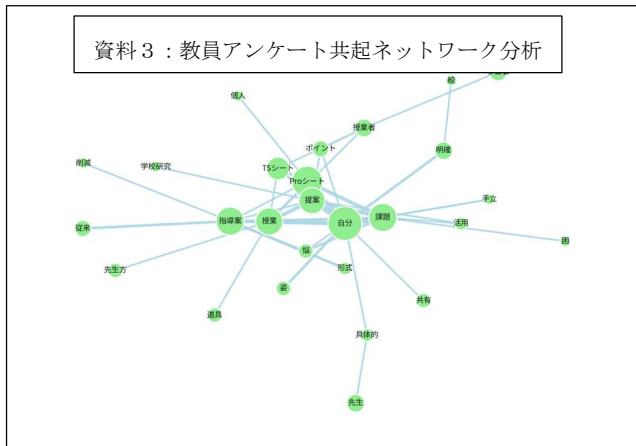
	11.20 体育	11.27 体育		
T	<p>まっすぐ自分の動きを振り返る場面では、と見せた方がいい。結局、ホワイトボードであれば、これまでの体育と同じになっては、chromeブックでスプレッドシートを用いて、スプレッドシートを使うことができた。子どもたち自身で育成することができるのは、ルールの中で、ボールを取った後、△コーで、遠足の使い方については、指導が必要だが、良い印象を与えないと思うので。</p>	<p>○体育に算数を取り入れるということは、思考を働かせて運動するということなので、そのような姿を見ていくことが強要になると思う。前年のボール投げの練習が一番良かったのですが、そこが見えなかった（5年という点になるかな）と思います。 ○余談ですが・・・運動場での授業は、子どもの発言が聞き取りにくいので、マイクとかあってもいいかも。(2月) なんか話をしているのが、とっても気持ちになります。 ○子どもたちが「ストップ」と声を出していることが、動きを制限するかけ声としてよかったと思う。その中で、「あ」と気づいている子もいたので。動きを見るのが難しい子へは、このような声も必要なんだなって感じた。</p>	<p>まずは、講師1年目で、研究授業をしようという姿勢は、本当に「Progressシート」の良さを最大限に活用してくれていると思います。授業づくりの基本として「話す」「聞く」「書く」だと思いついて、まずは「話す」に注目したと思うので、今回は「話す」について書いていきます。「話す」時のポイントは、 ①指示の文章は短く、端的に。これは、普段から練習できます。 ②聞き取りやすい声の大きさと抑揚。淡々と話されたら、眠くなるよね？それは子どもも同じ。魅力的な語り方は、いろんな先生や、芸人さん、俳優さんからも学べます。 ③話している時の雰囲気。先生が自信がなかったら、子どもも不安になります。いろいろと不安だと思いついて、「楽しい」という雰囲気でも話さなくてもいいかな。子どもたちにも「よくわからないけど、楽しめばいいの」ということが伝わります。 軽く、距離をつけて、困るいい質問で、これを善悪から準備すると、授業だけ</p>	授業！ 右！ 左！ 課題！ け！ 求め！ と！ もう！
T	<p>算数として不十分だったと思います。値が変わったかという、そうではなかったと思いきやを電卓でした、ということが見えない計算なら暗算で、またはスプレッドシートで</p>	<p>子どもたちの姿として、教科領域をこえた資質能力を発揮している姿はどこだったのか、三年生年々の数値をもとに分析する姿が見えるようになる必要があるかなと思います。体育として、教科アプローチでE授業をする方が、今日は見やすいのかなと思いました。</p>	<p>・授業で子どもたちに話をするとき、特に活動の説明は、必ず子どもたちが勝手に指導者に注目して（させ）からするようにしましょう。調理実習は、けがや事故が恐ろしい活動です。気をつけましょう。 ・子どもとの話し方は、「～しましょう」が基本です。普段から授業に入っている、子どもとの関係ができていない場合はその限りではないですが、栄養教諭という立場上、言葉遣いは丁寧な方がいいですね。</p>	最後、 ると、 どう うな？
T	<p>異なるスポーツだなと思いました。まず、得意な子がいて、その姿がどうしても楽しく見られるために、チームで協力したり、声掛けが、できている対戦は盛り上がり、できていづつが奔るという形になっているように見えたのは、ボールをとることができない場面か、キックボールに慣れた方がいいのか、</p>	<p>試合前、事前に投げる練習時間が十分であったことで、準備運動もイメージをもちながら試合に臨む姿が見られました。また、ペアになって行っているからか、試合中もボールをとる動作が上手だなと思いました。 道具を使うと、得意・不得意が出やすい気になりますが、投げることで飛距離の調整やボールを飛ばす位置のコントロールも工夫しながら投げていく姿が見られました。総合的に、チーム戦は苦手意識が出やすいとしても運動に対する気持ちは素晴らしいなって、まうアスがあります。一人ひとり自分ので</p>	<p>指示の明確化という課題について、今の松田さんがきつと日常でも困っていることなのかなと感じました。その課題を今回の授業で解決しようという試行錯誤する姿がとってもよかったです。指示の明確化については、事前の準備が必要になってくると思います。今回だけでなく、プログレスシートにおいて、形式や字体系な見直しが必要がある箇所が多かったと思います。他の先生のシートを見れば学ぶことが必要です。指示の明確化は1、2回アタリ準備から年々まわると</p>	ブッ！ 深い！ の！ が！

資料3：授業実践後、または授業参観後には必ず、Google フォームに入力し、その時々気づきを蓄積していった。

5. 研究の成果

(1) 対話を基盤とした同僚性の構築と教員の意識変容

教員の意識変容に対しては、アンケート結果に対して、共起ネットワーク分析を行った。ネットワークの中心で最も太い線で結ばれているのが、「自分」と「課題」であった。そこに「悩み」「困り感」「自走の姿」という単語が強く結びついている。このことは、「Progress シート」が単なる業務の記録ではなく、教員自身が日々の授業



における「自分の課題や悩みと向き合い、目の前の「児童の姿」をベースに内省するための機能していることを表している。

また「指導案」という単語の周辺には「従来」「形式」「削減」「比べる」という単語がグループを作っている。これは、従来の指導案の形式と比較して「負担が軽減された」「形式がかきやすくなった」という好意的な意見が集まっていることを示している。分量が絞られたことで、かえって書くべきことが明確になったという心理的なメリットも表れている。「授業」「提案」の周辺には「学校研究」「道具」「活用」「共有」という単語が連なっている。個人的な「課題の解決」に留まらず、研究会や日常的な校内の授業公開において、自らの授業観や考えを周囲の先生方や参会者に提案・共有するための「道具（ツール）」として「Progressシート」が戦略的に活用されていることもわかる。

さらに「授業者」と「参会者」の間を繋ぐように「ポイント」「具体的」「手立て」という単語が並んでいる。これは、A4用紙1～2枚に情報が精選されたことで、授業者がどこを見てほしいのか、どんな手立てを打ったかが明確になり、参会者にとっても「授業の意図が読み取りやすくなった」というコミュニケーションの円滑化が起きていることを示唆している。

(2) 評価データの可視化と客観的な振り返りの確立

教員間による評価データは、毎回のGoogleフォームにて可視化することができ、客観的な評価を蓄積・共有することができた。また、研究第4タームでは、外部の研究者とともに、これまでの実践を振り返る「チェンジラボラトリー」を計5回行った。

一方、児童による授業評価については、全クラスデジタル上での実施は難しかったが、どの学年も、日々のノートやワークブック等では行ってきた。また、核となる実践の後には、Googleフォームでのアンケートを実施し、授業評価として活用することができた。

(3) 「動的なカリキュラム・マネジメント」の実現

カリキュラムに関わる教員の意識変容について、教員アンケート結果をAIテキストマイニング分析すると、以下ようになった。

1年目（葛藤と孤立）

「STEAM＝教科横断・新しい授業形態」であり、「難しい」「自分にはまだ早い」という距離感があった。中間期には「動」「進歩」という手応えと同時に、「迷」「悩」「停」「混迷」といった葛藤を示す言葉が色濃く現れた。これは、未知の領域に対して従来の指導観との間で揺れ動く、試行錯誤のリアルな姿である。この時点では、課題へのアプローチが教員個人の努力や忍耐に依存しており、組織な広がりを持ち得ていない静的な状態であったと言える。

2年目（結びつきと共創）

実践の積み重ねと「Progressシート」「Try STEAMシート」を介した対話の日常化により、明確な質的転換が起きた。「関連」「交」「共創」「結」等、点と点（教科や教員同士）の結びつきを示す表現が急増した。教員が日々の実践の中で自ら課題を提起し、同僚との対話を通じて葛藤を乗り越えることで、カリキュラムのつながりを見出し「楽」という肯定的な感情が芽生え始めた。

2年の実践を終えた最終期（躍動と動的サイクルの確立）

変革の集大成となる最終期では、初期の「枠」や「壁」が完全に払拭され、「自由」「拓」「広」「繁」という空間的・精神的な広がりを示す言葉や、「跳」「湧」といった躍動感のある言葉が表れた。これらの意識変容は、固定化されたカリキュラムをただ消化するのではなく、教員集団がエビダンスに基づき、主体的に教育活動を捉え直して柔軟に改善・再構成し続ける「動的なカリキュラム・マネジメント」が学校全体の文化として確立したことを示している。



写真1：学年で相談しながらデジタル単元配列表を作成しているようす

6. 今後の課題・展望

学校全体での授業評価の課題は、低学年の ICT 技能にある。3年生以上はタイピング等によるデジタル評価が実施可能である一方、紙面や口頭での振り返りが主となる低学年では、そのデータ化には大きな労力を要するため、持続可能ではない。

そこで、現在試行を開始している「ヒューマン・イン・ザ・ループ」¹⁾の手法を検討していきたい。これは、全学年が評価サイクルに参加できるように、児童のアナログな表現や素朴な発話を、まずは専門的な眼でみとり、音声入力や生成 AI で効率的にデータ化させる仕組みである。評価を完全に自動化するのではなく、本研究で蓄積してきた教員の解釈や対話をシステムに介在させることで、業務負担を経験しつつ、全学年での「動的なカリキュラム・マネジメント」を発展させていきたい。^{注1)}「Handobook of Learning Analytics(2nd ed) SoLAR」(2022)の理論をもとに、学校現場での運用可能性について、現在試行中である。

7. おわりに

本研究では、STEAM 教育を契機に、教員間の対話を基盤とした「動的なカリキュラム・マネジメント」の構築に挑んだ。「Progress シート」等を用い、教員自身のリアルな課題提起を出発点とすることで、それぞれの実践をもとにした協働的な学びが生まれた。自ら問いを立て、カリキュラムを創造していく「学び続ける教師」集団としての変容は、本校の大きな財産である。

本研究は、2024 年度（第 50 回）パナソニック教育財団の助成金交付により、研究が遂行されたものです。本研究に関わっていただいた皆様にこの場を借りて深くお礼申し上げます。

8. 参考文献

- 田村知子著（2022）「カリキュラムマネジメントの理論と実践」.日本標準
- ロリン・W・アンダーソン著, 中西穂高・中西千春・安藤香織翻訳(2023)「学習する、教える、評定するためのタキノミー」.東信堂
- ユーリア・エンゲストローム著, 山住勝広翻訳（2020）「拡張による学習 完訳増補版－発達研究への活動理論からのアプローチ」.新曜社