

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 27 日現在

機関番号：33102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23531089

研究課題名(和文) 学校評価・教育品質保障における DDDM 概念の導入・普及研究

研究課題名(英文) Introducing the concept of Data Driven Decision Making in School Evaluation and Quality Assurance

研究代表者

豊福 晋平 (Toyofuku, Shimpei)

国際大学・グローバル・コミュニケーション・センター・准教授

研究者番号：10308562

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000 円、(間接経費) 1,170,000 円

研究成果の概要(和文)：DDDM(Data Driven Decision Making：データ駆動型意思決定)は米国NCLB法を背景として成立した。本研究では学校教育でのDDDM普及を目的とし、概念整理と実態と課題を明らかにした。国際的にみても標準テストを用いた公教育のアカウンタビリティと指導改善が求められる傾向は強化され、我が国でも業務効率化を目的とした校務システム導入や学力調査実施に伴う分析ツールが開発されているが、エビデンス重視の政策方針を持たず、各行政機関レベルのデータシステムはまちまちで、データ利用のための分析考察能力も十分でない。DDDM普及には教育情報化全体を見ずえた総合的なアプローチが必要とされる。

研究成果の概要(英文)：DDDM(Data Driven Decision Making) was the policy made by No Child Left Behind Act in US. This study is aimed to diffuse DDDM concept in Japanese school education, research figure out this concept, current status and issues in this country. The tendency for requiring accountability and teaching improvement in public education has been reinforced in worldwide, also school systems for efficiency improvement and tool for analysis of nationwide surveys on academic ability are introduced in recent years. But the government does not have strong evidence based policy, also lack of interoperabilities between systems in each government and data-literacy for data using are known as issues. For diffusing DDDM concept in Japan, It will be needed that whole approach reviewing the policy of informatization in education.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教育学

キーワード：学校経営 データ活用 情報システム データリテラシー

1. 研究開始当初の背景

学校評価(監査)と教育品質保障のために、学校教育分野の成績や出欠情報など学校活動関連情報をデータベースに集約・統合し、大規模な解析・処方・情報提供を行う DDDM(Data Driven Decision Making) の概念が米国・英国を中心に普及している。

一方、我が国の学校評価制度の目的で筆頭に述べられているのは、学校の自発的自律的組織改善、説明責任と併せた学校・家庭・地域の連携協力、設置者等による教育品質の保証の3点であり、主に地域や自治体密着型評価を志向しているため、現状、米英のような、大規模監査機構的なアプローチが求められているわけではない。

ただし、学校評価における一連の情報収集・分析・考察サイクルは、単純な校務情報処理とは異なった学校経営の視点が要求される事を考慮に入れると、やがて DDDM の概念が大幅に適用され、よりシステムティックな機構へと変化することが予想される。

2. 研究の目的

本研究は、文献調査および実態調査を通じて、DDDM の意義・諸外国における導入経緯・課題等を整理し、教育情報化と学校評価の観点から、我が国における教育情報の集約にはじまり学校経営へのフィードバックに至る枠組みを提案することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究は 1) DDDM 概念を整理するための文献調査 2) 諸外国の展開状況に関する実態調査 3) 我が国の DDDM フィーチャリティに関するフィールドおよびアンケート調査から検討・考察を進める。

4. 研究成果

4.1. 文献調査

主に文献調査として DDDM の政策背景、各行政レベルでの DDDM 活用と求められるサービス・ソリューション、DDDM 活用のためのデータリテラシー、DDDM への対策の4点から資料収集した[1]。

DDDM の政策背景
データ駆動型意思決定(DDDM: Data-Driven Decision Making)とは、米国 2002 年施行された NCLB 法(No Child Left Behind Act of 2001)とともに広まった概念である。

データ駆動型意思決定とは、経営・管理・

学習達成などの様々なデータを体系的に収集・分析し、生徒や学校の成果改善を支援する意思決定を導くことである(Marsh et al. 2006)。

NCLB 法は 読みと数学の学力テストの毎年度実施、学力向上の目標設定と達成努力、州による実績通知表(Report Cards)の作成、高い資格を有する教員・専門職員の確保、読む能力を最優先にした教育、資金交付方法の変更(土屋 2006)を特徴とするが、これらにあわせて科学研究によって有効性が裏付けられた施策や指導法が求められるようになった(田辺 2006)。

NCLB 法による教育委員会に対するアカウンタビリティ基準の導入は、学校・学区が生徒試験得点の改善圧力を強めると並行して、分析のためのデータ提供を行うことで教育におけるデータ利用機会と動機付けを高めた(Massell 2001)。

NCLB 法では州に対して、試験を基盤としたアカウンタビリティ適用を求めたので、学年や教科に応じた基準設定、試験結果報告、学校・学区の教育的改善を示す機構が整備された。

Means et al. (2009) によると、データ駆動型意思決定の概念は次の6つの条件からなる。すなわち (a) 州・学区・各学校のデータシステム (b) 教育的改善とデータ利用に関するリーダーシップ (c) 実行可能なデータを生成するツール (d) データ分析・解釈のための社会的構造と所要時間 (e) データ解釈の専門的能力開発と技術サポート (f) データを機能させるツールである。

データ駆動型意思決定は州政府・学区・各学校のそれぞれのレベルで運用されているが、その状況は次の通りである。

連邦および州政府：

IES(Institute of Education Sciences)は各州が所管する縦断データシステム(SLDS: Statewide Longitudinal Data Systems)整備の助成プログラムにより 2002~2012 年において 6.1 億ドルを供与している(Mandinach and Gummer 2013)。

各州は外部機関との連携や支援プログラムの導入を通じ各地域の能力やツールを開発してきた。州レベルのデータ利用を促進する施策としては大きく分けて、データシステムの作成・拡張・リンク、データアクセス・利用の保証、データ活用能力の構築の3タイプに分けられる。ただし、各州にデータ集約される学力テストの実施は春のみで、生徒が進級する秋頃まで利用できないという課題が存在する(Gottfried et al. 2011)。

地方自治体および学区：

Means et al. (2010) によると、学校区 (district) レベルでは2007年度の調査時点で90%以上が人口・出欠・試験結果・学習履歴等のデータを利用しており、学校区データシステムは州政府のものより頻繁に用いられている。学校区規模や貧困層の割合とデータシステムの保有率には相関が見られなかった。ただし、60%以上の学校区ではシステム間の相互運用性が欠如しておりデータ駆動型意思決定の妨げになっているという。

各学校：

Means et al. (2010) によれば、学校レベルでのデータ駆動型意思決定は次の3つのカテゴリに区別される。各カテゴリの定義と学校レベルでの適用パーセンテージは次の通りである。

カテゴリ 1 (97%)：学校改善領域を確認するため教職員が全学年・学校のデータを検証する。学校ステータスに影響を与える生徒を特定してクラスやサービス割当を行うために個別生徒データを検証する。

カテゴリ 2 (83%)：アカウントビリティ・テストにおける内容適用範囲を揃えたり、再教授すべき事項を決定したり、クラス内のグループ編成を行うために、担当クラスの生徒成績の個別項目や基準を分析する。

カテゴリ 3 (47%)：教授方法改善のための洞察を導き出すため、同一教授内容について異なる方法で教えたデータや他教師のデータを検証する。教職員は特定指導戦略の有効性を評価するために比較データを利用する。

つまり、最もよく用いられているデータ活用は学校改善計画・カリキュラム・生徒のクラス分けなどであり、授業改善のためのデータ活用は進んでいない。これについて筆者は教師研修のシステムがデータ駆動型意思決定やデータリテラシー（後述）向けに作られていないと指摘している。

教職員のデータリテラシー

教育にデータ駆動型意思決定を適用するためには、教職員のデータリテラシー (data literacy) 習得が必要とされている。データリテラシーの定義とスキル養成上の課題についてまとめる。

データリテラシーの定義：

Mandinach and Gummer (2012) はデータリテラシーの一般的定義として「意思決定を導くための効果的なデータ利用能力」であるとしている。データリテラシーは、教育者がデータから情報・最終的な実用的知識へと変換することを可能にする特定知識スキルで構成されている (Mandinach et al. 2008)。

Mandinach and Gummer (2013) によれば、これらのスキルには、識別、収集、整理、分析、要約、およびデータの優先順位の決定方法を知ることが含まれている。また、仮説生成、問題特定、データ解釈、行為決定、計画、実装、監督の方法が含まれる。データ利用のために教育者が必要とする意思決定は複数かつ多様なため、データリテラシーは特定の用途に合わせて調整される。例えば、教師は教育実践に影響を与えるためにデータリテラシーと教育的内容知識とを結合する必要がある (Shulman 1986)。Mandinach (2012) はこれを教育的データリテラシー (pedagogical data literacy) と述べ、Means et al. (2010) は教育指導的意決定 (instructional decision making) と呼んでいる。

Means et al. (2011) はデータ利用のためのスキルを次の5つと定義した。

データシステムから関連性のある複数データを発見する (data location)

データが示している事は何かを理解する (data comprehension)

データが意味する事を解釈する (data interpretation)

データを通して発見した状況に合わせて教育的方略を選ぶ (instructional decision making)

システム中のデータから提示されるような教育的関連性を持つ問いをつくる (question posing)

教師のデータリテラシー：

先の Means らの研究調査によると、データ駆動型意思決定でデータ利用を率先して行っている地域の教師には次のような特徴がみられたとしている。

・データリテラシー・知識に対する教師の自信がデータ活用頻度に影響する。

・図表・グラフで明確に示された情報を見つけることに長けており、サンプル数や非持続的要因がデータに与える影響についても認識している。

・ヒストグラム/棒グラフ、あるいは横断/縦断データの区別が出来ない教員もいる。

・複雑なデータの扱いには支障がある。

・テストの有効性や点数信頼性、測定ミスなどに関する理解には限界がある。

・学校側変数（教師が異なると生徒のテストスコアが変わるのか、など）よりは、生徒側のデモグラフィック変数（読解力スコアは男子よりも女子の方が高いか、など）に問いを持ちやすい。

・データ遅延、指導方法との関連性欠如、縦断的データの不足などに不満が表明されている。

・教師は、時間不足、使いにくさ、有用性に対する疑問、州規定等を阻害要因と認識している。

データリテラシーの養成課題：

Mandinach and Gummer(2013)によれば、これまでの研究調査から一貫して議論されているのはデータ利用に関する人材能力欠如であるが、小規模かつ限定的調査を除けば、データリテラシー養成に取り組み可能な学校教育コースの提供・普及に関する実証的エビデンスは存在しないという。わずかに管理職向けの大学院レベルのセミナーが出現しはじめたばかりで、教員志望者向けの学部授業はたいがい散発的で、大半は測定・統計・教授・方法論といった既存の要素を用いてデータ駆動型実践の講義が行われていると述べている。

DDDM 普及に向けた対策

データ駆動型意思決定の普及に向けた課題取り組みについて、Means et al. (2011)による記述を各レベルに整理して述べる。

連邦および州政府：

連邦および州政府レベルに求めているのは、主に3点。1点目は、政策立案者による実態把握である。学校区や各学校で意思決定に用いられるデータ種類を理解する必要がある。

2点目は、州が所管するデータシステムの改善である。暫定的評価データを含む学校区システムと州システムとの連携促進や各学校が全国テストのデータを受け取るまでの時間を短縮する必要があるとしている。

3点目は、研修・サポートの充実である。全教職員のデータリテラシーを向上させるために投資を促すこと、学校管理職のリーダーシップ研修にデータ駆動型意思決定を取り入れること、指導方法へのデータ活用と評価との連動を教員研修プログラムに組み込むこと等を提案している。

地方自治体および学校区：

地方自治体や学校区に対して求めているのは次の3点。1点目は模範の提示である。地域の教育施策とデータ駆動型意思決定の実践とを統合する必要がある。あわせて、施策を発表する際、データに基づいた意思決定や根拠データの提示を行う。

2点目は学校区データシステムの改善である。時宜を得た情報提示やデータシステムから情報を拾いやすくするためのダッシュボード作成が提案されている。

3点目は研修・サポートの強化である。具体的には、学校でのデータ駆動型意思決定を促進するため、学校外の専門家や機関とも広範なパートナーシップを構築する必要がある。学校管理職に先に浸透させ教員への普及を図る。場所や時間を問わず教員がデータにアクセスできる環境を保障する。生徒データと指導実践とを有効に結びつけるモデル提供が述べられている。

各学校：

各学校の改善点としてあげられているのは次の3点である。1点目は学校経営マネジメントの改善。すなわち、校長が継続的活動を計画・実施し、信頼や尊厳と言った組織的気風を醸成すること。意思決定時のエビデンスとして生徒データの使用に期待を示すこと。教師の計画と振り返りを結合するためにデータ収集・調査を既存の構造に組み込むことである。

2点目は研修・サポートについて。実践で実際得られたデータに対する教師のデータリテラシーを検証・追跡すること。教師に共通の評価枠組みを提供し、データと指導方法の共有を促すこと。教師が生徒成績を調べるための安全な環境を整えること、などが提案されている。

3点目は教師のデータリテラシー向上について。データ駆動型意思決定によって共同作業を増やし、共同作業を通じてスキルを向上させる。データシナリオを通してデータリテラシーのスキル・概念への理解を高める、としている。

4.2. 諸外国の実態調査

諸外国の展開状況に関する実態調査では、北欧・香港・韓国の学校現場を訪問し、教室におけるICT利活用から学校経営に係る話題についてまで広く情報収集を行った。概略をまとめると次の通りである。

DDDMは教育のマネジメント手法の一つだが、各国の公教育に同様の影響を与えるわけではない。教育制度と相容れない要素を持つ場合やタブーに触れるケースがあれば普及は困難である。

DDDMを実現するにはデジタル化されたデータの収集・蓄積・分析処方統合的なシステムが必要であり、学校現場での広範な情報化と不可分である。それは我が国のような授業ICT利活用や校内校務システムの導入に留まらない事を意味する。

例えば、香港では自動印刷機(リプリケータ)が高機能な複合コピー機に置き換えられるのと並行してオンラインの校務システムが導入され、紙媒体中心の校内・学校~保護者間のコミュニケーションがオンラインに置き換えられてきた。

デンマークでは1990年代から電子掲示板システムを利用したParents Intraを継続運用しており、教育現場発の校務システムSchool Intraが全国に普及している。2013年度から政府がBYOD(Bring Your Own Device)方針を決定し、学校へのデバイス持ち込みを積極的に受け入れている。スウェーデンの一部自治体では紙教科書を廃止して1:1(情報機器1人1台)ノートPC貸与を実現し、クラウドベースのサービス(Google Apps for Education)を全面的に

採用している。教育委員会が直接管理しない一般的な SNS (Facebook など) を用いたコミュニケーションも一般化している。

DDDM につながる各学校や自治体教育委員会サイドのシステムは、大手 PEASON の Fronter を除けば、各地小規模の開発業者がシェアを持っており、出自は異なるものの実装されている機能はほぼ同じである。我が国の校務システムと明らかに異なるのは、いずれも生徒～学校間のコミュニケーション（授業通知や宿題提出など）や保護者とのコミュニケーション（成績通知・担任との連絡・学校運営に関する意思決定など）がオンライン化され、すでに長い稼働実績をもっている。

このような海外実態に鑑みるに、我が国では学校現場の情報化の途上であり（学習履歴等を含む）デジタルデータの収集がまだ難しい状況にある。

北欧事例を中心とした紹介は[2]に、特に保護者と学校間とのオンライン・コミュニケーションに関する事例は[3]にまとめた。

4.3. 我が国の実態調査

文献調査より、学校現場における DDDM 運用のひとつのハードルは教職員のデータリテラシーにあることが推測された。我が国の学校現場における校務システム・データ収集状況・データリテラシーの状況を明らかにするため、オンラインのアンケート調査を実施した。こちらの結果と分析考察については、後日改めて発表する予定である。

これまでの研究結果をもとに我が国における DDDM の可能性をまとめると、次の通りである。

まず、米国の DDDM 成功要因としては、強力な根拠法(NCLB)の制定、科学的研究によって有効性が裏付けられた施策・指導法の重視、公教育の公平性確保という理念的目標、アカウンタビリティという義務的目標、行政と学校のリーダーシップと広範なパートナーシップ、州政府・学区のデータシステム整備などが挙げられる。

これに対して、我が国ではエビデンス重視の政策方針が明確に示されておらず、データ利用・分析考察に対する動機付けが働きにくい事が考えられる。

また、各行政機関レベル（国・自治体教育委員会・学校）のデータシステムはまちまちで、相互運用性に対する配慮が十分でない。

加えて、国内で提供されている校務システムは教職員の通常業務用途にフォーカスされているため、データ利用による分析考察やアカウンタビリティのための機能が不

足しているなどの問題がある。加えて、情報化の範囲は他国と比べてきわめて限定されているため、必要とされるデジタルデータを十分に収集蓄積できない。

米国におけるデータ利用の促進は政策方針・データ利用インフラ・教職員のデータリテラシー・サポート等、総合的に進められてきた経緯を鑑みるに、我が国においても今後幅広い課題検討が必要とされるだろう。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計2件)

[1] 豊福晋平(2014) DDDM の成立背景とその概念, 日本教育工学会研究報告集 11(1),pp.177-182.

[2] 豊福晋平(2013) スウェーデン学校における 1:1Computing, 智場(国際大学グローバルコミュニケーションセンター), #118,pp.18-26.

〔その他〕

[3] 学校広報・情報共有手段の現状分析と学校運営改善のための有効な運用方法, 文部科学省委託・学校の総合マネジメント力の強化に関する調査研究報告書 ホームページ等 <http://www.i-learn.jp/>

6. 研究組織

(1)研究代表者

豊福晋平 (国際大学)

研究者番号: 10308562