

資料

米国における重度認知機能障害児のための 各州共通代替達成スタンダードと評価システム開発の現状

三木 美晴*・米田 宏樹**

本稿の目的は、米国における各州共通代替達成スタンダードに基づく評価システムの開発の現状を明らかにすることである。DLM代替評価システムには、ダイナミック学習地図と呼ばれる確率モデルが用いられ、重度認知機能障害児の多様な学習進歩性の推論を助けていた。初期の学習地図開発の出発点はCCSSにあり、CCSSの文言に含まれる重要な観念を軸に、重度認知機能障害児の学習目標となるノードが作成され、DLM本質要素に結びつけられていた。CCSSとDLM本質要素との対応は、困難に思われるケースがいくつかみられ、重度認知機能障害児が独力でなくとも、生活場面で人・物の助けを借りながら具体的に達成できる方法を重視し、通常教育により馴染む形で、ともに成長できる指導・評価体制を求めていると考えられた。

キー・ワード：重度認知機能障害 代替達成スタンダード 代替評価システム ダイナミック学習地図 カリキュラムへのアクセス

I. はじめに

米国では1990年代から、連邦のリーダーシップのもとに、スタンダードに基づく教育改革が促進されてきた(松尾, 2010)。各州においては、2001年の初等中等教育改正法(No Child Left Behind Act以下, NCLB法)により、すべての子どもに対して教科(読み・数学・理科)のスタンダードを設定し、それに基づく学力評価を実施することで、成績説明責任を果たすことが義務付けられてきた(U.S. Department of Education, 2002)。

また、2004年の個別障害者教育法(Individuals with Disabilities Education Act以下, IDEA)は、障害のある子どもの通常教育カリキュラムへのアクセスを義務づけると同時に、先のNCLB法の趣旨に沿い、彼らが教科のスタンダードに基づ

いた内容を学ぶことや、彼らの学びを学力試験の実施をもって評価することを求めた。ただしこの翌年には、各州で、州の全児童生徒の1%までを重度認知機能障害児(students with the most significant cognitive disabilities)と区分し、彼らに対しては通常教育の達成スタンダードに変わる代替達成スタンダード(alternate achievement standards)を設定し、これに基づく評価(alternate assessment以下, 代替評価)を行うことを認める規定が追加された(U.S. Department of Education, 2003)。なお、重度認知機能障害児の定義は各州で規定されており、一般化することは難しいものの、米国教育成果センターが調査した17州における定義のほとんどには、重度の認知機能あるいは知的機能(16/17州)と適応能力(15/17州)の低さが含まれていた(National Center on Education Outcome, 2017)。

このように米国各州では、教科のスタンダードが通常教育カリキュラムを方向づけており、

* 筑波大学大学院人間総合科学研究科

** 筑波大学人間系

障害の重い児童生徒についてもこのカリキュラムにアクセスできるように、達成スタンダードや評価方法を変更していく姿勢が求められている。

教科のスタンダードについては、2010年に各州共通基礎スタンダード (Common Core State Standards 以下, CCSS) という全米レベルのスタンダードが公表された。CCSSが多くの州で採択されると、これに基づいた代替達成スタンダードの開発が進められるようになった。例えば、本質要素 (essential elements; Dynamic Learning Maps, 2016) や学習内容の中核コネクター (core content connectors; National Center and State Collaborative, 2014) といった代替達成スタンダードは、CCSSに基づき重度認知機能障害児の大学・キャリアレディネス育成のために身に着けるべき力を定めている。

代替達成スタンダードは、児童生徒の認知機能や学習経験に合わせて州レベルの達成スタンダードを変換している (Elliott, Kettler, Beddow, & Kurz, 2018)。しかしその変換の結果として、州レベルの達成スタンダードと代替達成スタンダードとの間で内容的な隔たりが生じていたり、代替達成スタンダードを、州レベル同様に設定される領域項目内に漏れなく設定できていなかったりしたことが分かっている (Towles-Reeves, Kleinert, & Muhomba, 2009; 羽山, 2014; 米田, 2018)。米田 (2018) は、ダイナミック学習地図に基づく代替評価システム (Dynamic Learning Maps Alternate Assessment System 以下, DLM代替評価システム) に付属する本質要素 (以下, DLM本質要素) に着目し、その中身を概観した。その結果、DLM本質要素の内容とCCSSの内容とでは達成水準としてのギャップが生じていたり、DLM本質要素においては、CCSSと同一の領域項目内に、達成スタンダードを一对一で対応し設定することができていなかったりしたことを明らかにした。例えば、具体的にいうと、CCSSの3学年・数学【数量とデータ】〔パターンと関係性の分析〕には、「何時何分を1分単位で読めて書ける。何分間の時

間間隔を測定できる。何分間かの時間の加減に関する文章題が解ける。」という達成スタンダードが設定されているのに対し、DLM本質要素には「デジタル時計を見て何時が言える。」という達成スタンダードが設定されており、達成水準としてのギャップが生じていた。また、DLM本質要素とCCSSには、5学年・数学【演算と代数の考え】という内容領域内に2つの領域項目〔数式を書くことと解釈すること〕〔パターンと関係性の分析〕が共通して設けられている。しかし、DLM本質要素側の〔数式を書くことと解釈すること〕には、CCSSから変換した達成スタンダードが設けられておらず、該当なし (Not applicable) と記載されていた。

このように、代替達成スタンダードの内容は、州レベルのスタンダードの内容に「基づく」ことが求められつつも、重度認知機能障害児が通常教育の「学習内容へアクセス」するには一定の限界があると考えられた。また、上記した「デジタル時計を見て何時が言える。」のように、代替達成スタンダードの内容は、教科 (数学) の内容として純化している訳ではなく、生活場面での具体的活動から学ぶことのできる内容も設けられていることがうかがえた。

米国における代替達成スタンダードの開発・改訂は、インクルーシブ教育を体現するプロセスであり、重度認知機能障害児にどのような学習内容を、どのような学習環境で、どうやって指導し評価するかというカリキュラムのあり方や、「通常教育カリキュラムへのアクセス」という概念を吟味する上で、重要な示唆を与える。そこで、本研究では、CCSSとDLM本質要素に設定される達成スタンダードの内容や対応に関して、米田 (2018) の研究をもとに、より詳細な分析を進めるとともに、内容や対応にギャップが生じる要因についても開発側の意図 (システム設計や手続き) を整理した上で検討を加える。なお、CCSSとDLM本質要素ともに分析の対象には、教科の特性として内容の系統性や連続性が比較的はっきりしている数学を取り上げた。スタンダード全体の筋道が捉えやすく、通

常達成スタンダードと代替達成スタンダードを比較する対象としても適していると考えられた。本研究の目的は、CCSSとDLM本質要素とのギャップに関する分析を通じて、重度認知機能障害児に求められる学習内容の特性を捉え、その上で指導・評価方法のあり方について考察することである。

本稿Ⅱ章では、DLM代替評価システムにおけるシステム設計やDLM本質要素の開発の手続きを整理することを課題とし、『ダイナミック学習地図に基づく代替評価システム取扱説明書(2016)』や『本質要素に関する対応レベルとミニマップ(2018)』を主な資料とした。

Ⅲ章では、DLM本質要素の記述内容やDLM本質要素とCCSSとの対応関係を分析し、重度認知機能障害児に求められる学習内容の特性を検討することを課題とし、『CCSS: 数学のためのスタンダード(2018)』、『数学のためのDLM本質要素(2014)』を主な資料とした。

Ⅱ. DLM代替評価システム、DLM本質要素の開発の概要

1. 各州におけるDLM代替評価システムの活用の概要

DLM代替評価システムは、重度認知機能障害児の日々の指導に活用できるアイテムやタスクとともに、指導の一部として実施できる評価と年度末に実施できる評価の両方を提供している。DLM代替評価システムの開発においては、「学習地図モデル(learning maps model)」という確率モデルが基礎となっており、これは、児童生徒が今、どの発達段階にいて、次にどの段階に行くのかという知識や技能の道筋が示されている(Dynamic Learning Maps Consortium, 2016)。そして、学習地図モデルに基づいて、重度認知機能障害児に対する幼稚園～高校までの学年レベルの期待(DLM本質要素)が定められている。

DLM代替評価システムを採択した州は、これを活用することにより、その州で規定した重度認知機能障害児がDLM本質要素を達成するための学習ツールや、その達成を評価するため

の具体的な方略を得ることができる(Dynamic Learning Maps Consortium, 2016)。

2. DLM代替評価システムへの確率モデルの適用

教育評価に共通して求められることは、『生徒の言動や作品から、彼らの知識や能力に関するより広い推論を導くこと』である(Mislevy, Almond, & Lukas, 2003)。また、認知科学や教育科学の進歩によって、この教育評価には確率的推論が適用されるようになり、より複雑なデータから、より多様で複雑な推論が行われるようになってきた。重度認知機能障害児を対象とするDLM代替評価システムの開発においても、『児童生徒が何を知っているか、何ができるかについての解釈や、内容領域における生徒の達成、進捗、成長についての推論をサポートすることが目指されてきた(Dynamic Learning Maps Consortium, 2016)。また、こうした解釈や推論をなすための基盤として適用されたのが学習地図モデルである。

学習地図モデルは、ベイジアンネットワーク(Bayesian network)という確率変数¹⁾間の依存関係や因果関係を有向グラフで表す確率モデルであり、Fig. 1のような形態をとっている(Dynamic Learning Maps Consortium, 2016)。DLM代替評価システムにおいては、重度認知機能障害児に予想される知識と技能の発達の筋道を記した、この学習地図モデル全体のことを、ダイナミック学習地図(Dynamic Learning Maps)と呼ぶ。また、『本質要素に関する対応レベルとミニマップ(2018)』には、学年/内容領域/領域項目別に、それぞれのDLM本質要素(代替達成スタンダード)の内容に関係する部分の学習地図モデルを抽出した、ミニマップが公開されている。なお、Fig. 1に示したのは、3学年・数学の「被演算子と結果が20以内である加算と減算における未知数を求める」というDLM本質要素に関する部分のミニマップである。

学習地図モデルにある枠囲みされた変数(知識と技能)はノード、関係を表す有向矢印はコネクションと呼ばれる。各ノードにはその性質

を表す記号が記されており、[F] とはすべての内容領域に関係する基礎ノード (Foundational nodes)、[M] とは数学独自の内容領域にあるノードを表している (Dynamic Learning Maps Consortium, 2018)。

また、各ノードにはDLM本質要素との対応レベル (linkage level) を表す記号である [IP] [DP] [PP] [T] [S] が記されている。対応レベルは5段階で、発達初期に近いレベルから順に [IP] 初期先駆 (Initial Precursor) レベル、[DP] 遠位先駆 (Distal Precursor) レベル、[PP] 近位先駆 (Proximal Precursor) レベル、[T] 目標 (Target) レベル、[S] 後継 (Successor) レベルがある。重度認知機能障害児に対する「学年レベルの期待」とされるのは [T] レベルであり、これがDLM本質要素の文言と直接対応している (Dynamic Learning Maps Consortium, 2018)。学

力試験においては、[T] レベルを目指しつつも、対応レベルを基に、重度認知機能障害児が達成した対応レベルをチェックしていくことで、次にどの対応レベルを目指すべきかを教育者が知ることができる。

なお、Fig. 2に示したように、代替試験を受ける中で最も発達が初期 [IP] レベルにある児童生徒が、3～5学年で活用できる基礎領域の学習地図モデルも公開されている。Fig. 2には、Fig. 1における [IP] レベル< [F-84] 分散を認識する >< [F-38] 集合を認識する >と結びつきをもつ学習地図部分を限定的に示した。

3. 確率モデルと期待、評価を結びつけるシステム設計

ダイナミック学習地図は、非常に多くのノードとコネクションを含んでいる。このノードやコネクションの数は、確率モデルの根拠となる

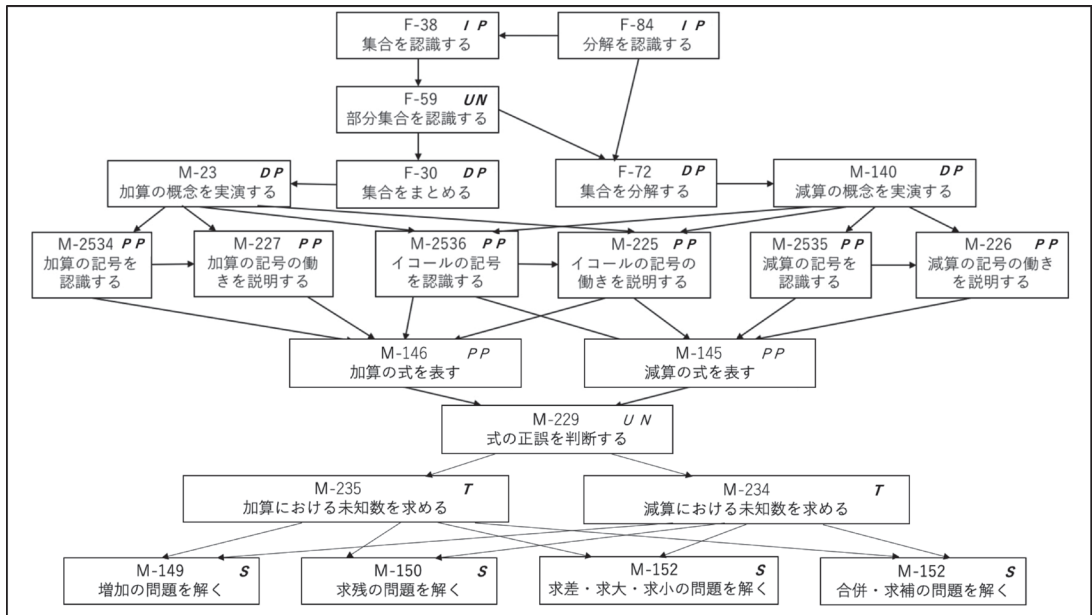


Fig. 1 数学のDLM本質要素 (DLM ESSENTIAL ELEMENTS FOR MATHEMATICS) 3 学年の内容領域「演算と代数の考え」に内包する達成基準「被演算子と計算結果が20以内の足し算と引き算の問題を解く」に関連するミニマップ

【出典】 Dynamic Learning Maps Consortium (2018) を和訳。

【略記】 F：基礎ノード、M：数学の内容領域独自のノード

IP：初期先駆レベル、DP：遠位先駆レベル、PP：近位先駆レベル、T：目標レベル、S：後継レベル、UN：代替試験の対象とならない知識や技能

データによって変動しており、このことがまさにダイナミック（動的）な学習地図と呼ばれる所以であると考えられる。根拠となるデータは、文献レビューから収集されているが、実証研究から得られた知見もこれに追加されている（Dynamic Learning Maps Consortium, 2016）。すなわち、DLM代替評価システムを活用して得た重度認知機能障害児の評価結果が新たなデータとなり、学習地図モデルの仮説検証と改正に随時生かされることで、ノードとコネクションの数が拡充され、また、学習経路に関する確率的推論の精度が高められている。

このように、動的な学習地図モデルを基盤として、重度認知機能障害児の学力試験を提供するための仕組みとして、DLM代替評価システムの開発においては、証拠中心の評価設計（Evidence-centered assessment design）という教育評価を構築するアプローチの原則が用いられている（Dynamic Learning Maps Consortium, 2016）。証拠中心の評価設計とは、児童生徒に対する学

習目的（期待）と、その期待への一定の到達を示す観察可能な特徴（証拠）を予め明確にしておき、どのようなタスクや状況が先の学習目的を引き出すのかについて、評価結果をもとに論証するというアプローチである（大貫, 2017）。

具体的に、DLM代替評価システムにおいては、各教科の学習によってこのような結論が導き出せるものにしたい、という「主張（Claim）」をいくつか定め、評価のねらいを焦点化している。また、この主張を支える重要な観念が「概念領域（Conceptual Area）」と呼ばれ、各概念領域内には、該当するDLM本質要素（代替達成スタンダード）が整理されている。

Table 1には、数学における主張と概念領域、DLM本質要素の対応表の一部を抜粋した。ここでは「数感覚の理解」という主張の背景に3つの概念領域が整理され、各概念領域に該当するDLM本質要素が学年ごとに記されている。このように、教科における「数感覚の理解」のような期待に向けて、各学年でどのような姿を

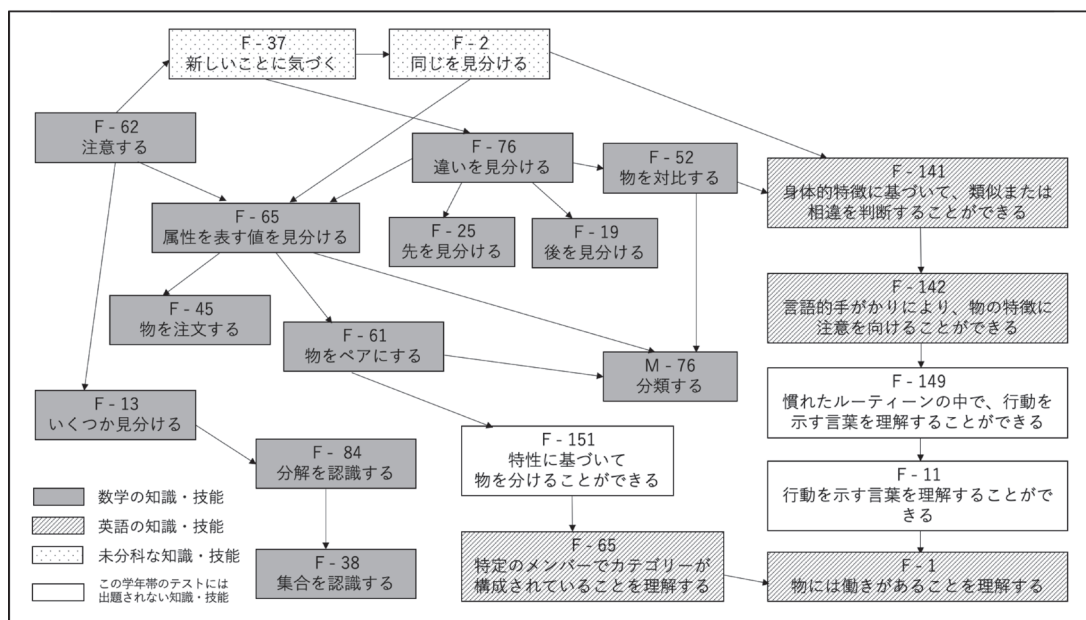


Fig. 2 3～5学年の学年帯で、[IPレベル]にある児童生徒の学力試験に活用される基礎領域の学習地図の一部

【出典】 Dynamic Learning Maps Consortium (2018) を和訳。

Table 1 数学における主張と概念領域、DLM 本質要素の対応表の一部抜粋

主張 1	概念領域と該当する本質要素
数感覚：児童生徒は、段々複雑になる数感覚を理解する。	<p>MC1.1 数の構造を理解する（数の数え方、位取り、分数） K.CC.1,4,5・1.NBT.1a-b・2.NBT.2a-b,3・3.NBT.1,2,3・3.NF.1-3 4.NF.1-2,3・5.NF.1,2・6.RP.1・7.RP.1-3・7.NS.2.c-d・8.NS.2.a</p> <p>MC1.2 数と集合を比較・合成・分解する K.CC.6・1.NBT.2,3,4,6・2.NBT.1,4,5b・4.NBT.2,3・5.NBT.1,2,3,4 6.NS.1,5-8・7.NS.3・8.NS.2.b・8.EE.3-4</p> <p>MC1.3 簡単な四則演算を用いて正確かつ効率的に計算をする 2.NBT.5.a「+」記号、「-」記号、「=」記号の意味を識別する」 2.MBT.6-7「物や、表象、数字（0-20）を使って加算と減算をする」 3.OA.4「被演算子と結果が20以内である加算と減算の方程式における未知数を求める」 4.NBT.4「2桁の整数の加算と減算をする」 5.NBT.5「5×5までの整数を乗算をする」 5.NBT.6-7「公平や均等のシェアを使って、分割の概念を説明する」 6.NS.2「公平なシェアと平等なシェアの概念を適用する」 6.NS.3「具体物及び/又は電卓を使用し、50までの積をもつ2つの数の乗算問題を求める」 7.NS.1「同じ分母を持つ分数（2分の1、3分の1、4分の1、10分の1）を足す（合計が1以下）」 7.NS.2.a「100までの積をもつ乗算の問題を求める」 7.NS.2.b「5までの割算問題や、10までの割算問題を求める（余りなし）」 8.NS.1「同じ分母を持ち1以下の分数（2分の1、3分の1、4分の1、10分の1）同士を引く」 8.EE.1「指数（2と3に限る）の意味を識別する」</p>

【出典】 DYNAMIC LEARNING MAPS ESSENTIAL ELEMENTS FOR Mathematics (2014) を和訳。

【註】 本質要素は、「学年 (K,1-8).内容領域.CCSS 学年レベルの目標番号」を示し、学年の区切りは「・」で示してある。概念領域「数の構造を理解する」「数と集合を比較・合成・分解する」に該当する本質要素については、文字数の関係上、略記のみ示した。

【略記】 CC=数と計算, EE=等式, G=図形, MD=測定とデータ, NBT=10進数と数の操作, NF=分数の操作, NS=数体系, OA=演算と代数の考え, RP=割合

目指すのかという学年レベルの期待が、DLM 本質要素の文言により明確化されている。すなわち、Ⅱ章2節で述べたように、DLM本質要素はダイナミック学習地図における [T] ノードを基に規定される側面と、主張の証拠となる側面の2側面をもって規定されている。

4. CCSSの明確化による初期学習地図の作成

評価設計の基盤となるダイナミック学習地図の出発点はCCSSにある (Dynamic Learning Maps Consortium, 2016)。『ダイナミック学習地図に基づく代替評価システム取扱説明書 (2016)』には、初期の学習地図モデルを作成した際の手順が、以下のように記されている。

手順1 学習目標 (Learning Targets) を特定し表現する：ここでは、複数の知識や技能を含んでいるCCSSの文言を、ノードとして表現できるレベルまで分解し、その中から学習目標とす

るノードを決定する。また、CCSSから生成したノードを、発達レベルを考慮しながら配置していくことで、初期の学習地図モデルが形作られている。この手続きを検討する際の参考になるのが大貫 (2017) の研究である。大貫 (2017) は、スタンダードに含まれる重大な観念を導出する方法を「明確化 (clarify)」と呼び、『明確化では、簡潔に記述されたスタンダードに含まれる教科の内容を精緻化 (elaborate) するため、スタンダードの文言を分解して、拡張する』と説明している (大貫 [2017] 246)。

手順2 追加のサポート技能を特定し表現する：手順1で配置された学習目標となるノード間の隔たりを埋めるため、発達の順序に関するレビュー文献を参考に、目標間の発達を助けるための知識と技能が特定され、学習地図モデルにノードとして追加されていく。

手順3 学習地図とDLM本質要素との対応：

手順1で配置された学習目標となるノードの中から、各学年レベルの[T]ノードが決められ、これに基づいて各学年レベルのDLM本質要素が文言化される。

手順4 ノード間のコネクション開発と代替経路の構築：手順3までに配置されたノード間のコネクションが実証研究に基づき結ばれていく。また、視覚障害・聴覚障害・運動障害・コミュニケーション障害によりアクセス不可能な学習経路に対する代替的な学習経路も追加される。

Ⅲ. DLM本質要素とCCSSの記述内容及び対応関係

1. DLM本質要素とノードとの記述内容のギャップ

Fig. 1より、「被演算子と結果が20以内である加算と減算における未知数を求める」という

DLM本質要素は、<[M-235] 加算における未知数を求める><[M-234] 減算における未知数を求める>という2つの[T]レベルのノードを基に導かれている。しかしながら、2つの[T]レベルのノードの文言からは、DLM本質要素にある「被演算子と結果が20以内」という文言は確認できない。

同様の例として、Fig. 3の6学年・数学【数の仕組み】〔多桁の計算と公約数・公倍数〕「具体物及び/又は電卓を使用し、積が50以下となる1桁×1桁の乗算を求める」というDLM本質要素に対する[T]レベルのノードは<[M-472] 1をかける><[M-473] 2をかける><[M-474] 3をかける><[M-475] 4をかける><[M-476] 5をかける>である。このときもまた、[T]レベルのノードからは「具体物及び/又は電卓を使用」「積が50以下」という文言が確認できな

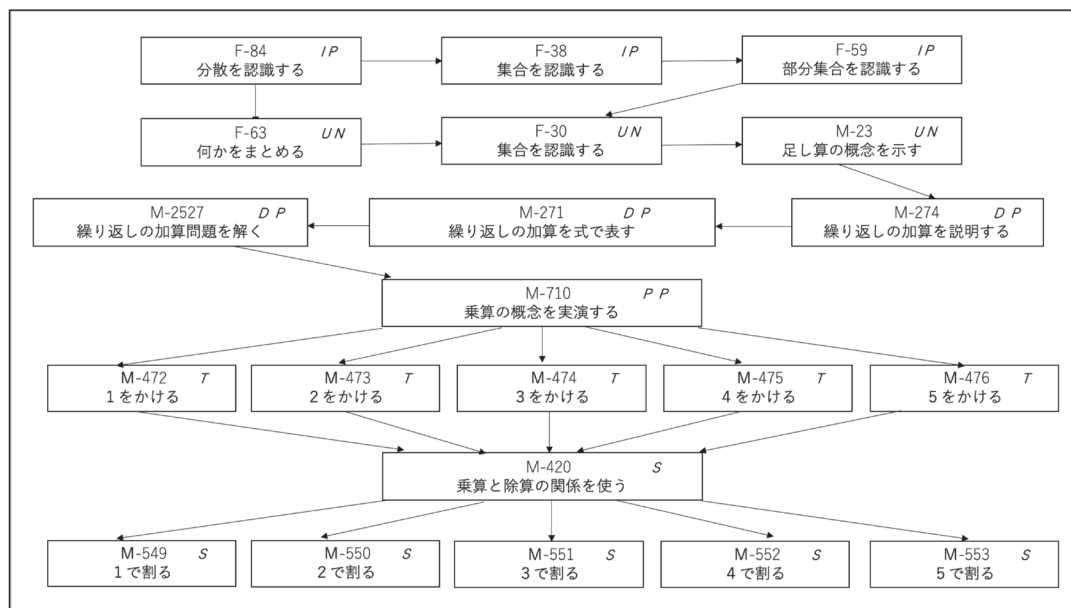


Fig. 3 数学のDLM本質要素 (DLM ESSENTIAL ELEMENTS FOR MATHEMATICS) 6学年の内容領域「数の仕組み」に内包する達成基準「具体物及び/又は電卓を使用し、積が50以下となる1桁×1桁の乗算を求める」に関連するミニマップ

【出典】 Dynamic Learning Maps Consortium (2018) を和訳。

【略記】 F：基礎ノード、M：数学の内容領域独自のノード

IP：初期先駆レベル、DP：遠位先駆レベル、PP：近位先駆レベル、T：目標レベル、S：後継レベル、UN：代替試験の対象とならない知識や技能

かった。つまり、DLM本質要素の記述は、[T]レベルのノードに基づくこと目指しつつも、より重度認知機能障害児の実態に適した文言へと変換するために、活用教材（例えば、具体物や電卓）や難易度（例えば、被演算子と結果が20以内や積が50以下）のような条件が加筆されていると考えられた。

また、Fig. 2の[IP]レベルの学力試験に活用される基礎領域の学習地図モデルをみると、教科（数学、英語）の内容として住み分けができていないノードだけでなく、<[F-37] 新しいことに気づく><[F-2] 同じを見分ける>のようにそもそも未分科（数学でも英語でも出題可能）なノードが含まれていることが確認できる。すなわち、CCSSを出発点とし、統計的なつながりを保ちながら[IP]レベルのノードを開発していても、その結果としてDLM本質要素の基となるノードの内容自体が未分科になっている場合もあるということである。このことから、重度認知機能障害児の達成スタンダードには、特定の教科によらず教えることが可能な内容が含まれていることが考えられた。

実際に、識字と障害研究センターによる指導リソースページ (<https://www.dlmpd.com/initial-and-distal-precursors/>) には、[IP]と[DP]レベルの重度認知機能障害児への指導例が公開されており、教科学習の側面よりも生活場面を重視して達成を目指す指導例²⁾が多く見られている。

2. DLM本質要素とCCSSとの達成スタンダードの対応関係

Table 2～7では、3～8学年における数学のDLM本質要素とCCSSの達成スタンダードの対応関係について整理した。DLM本質要素には、CCSSと同一の領域項目が設けられており、各領域項目内に重度認知機能障害児のための達成スタンダードが1つ以上設定されている場合は「対応する」、一方達成スタンダードが、該当なし(Not applicable)や別の領域項目に設定されている場合は「対応しない」ものとして、定義する。各領域項目においてCCSSとDLM本質要素

素が対応する場合は○、CCSSとDLM本質要素が対応しておらず、該当なし(Not applicable)の場合は×、CCSSとDLM本質要素が対応しておらず、他の領域項目に達成スタンダードが設定されている場合は△の記号を示した。

その結果、どの学年においても各領域に必ず1箇所はCCSSに対応するDLM本質要素が設けられていたものの、いくつかの領域項目をまとめた上で1つのDLM本質要素に対応させている箇所もみられた。また、4学年からは、CCSSと対応するDLM本質要素がない箇所(×)もみられ始め、重度認知機能障害児に対する学年レベルの期待(DLM本質要素)の数はCCSSと比較すると数が絞られていることが分かった³⁾。

また、Table 8はCCSSと同じ領域項目で対応するDLM本質要素はないものの、他の領域項目であれば対応するDLM本質要素をもつ場合(△)について詳細をまとめた。例えば、3学年【演算と代数の考え】[100以内の乗算と除算]のCCSSに対応するDLM本質要素は、7学年【数の仕組み】の領域項目にあり、CCSSと比較すると4学年遅れての習得が目指されていると捉えられた。

IV. 結語

Ⅱ章4節で述べた通り、DLM代替評価システムの根幹となるダイナミック学習地図はCCSSを出発点に開発されたものであり、ダイナミック学習地図の骨格を形作っている[T]レベルのノードは、CCSSの記述に含まれる重要な観念を軸に作成されていた。加えて、ダイナミック学習地図では確率的推論に基づいて、[T]レベルのノードと対応した[IP]～[PP]、[S]レベルのノードが網目上に結合しており、これにより重度認知機能障害児に考えられる多様な発達筋道が描かれていた。

つまり、DLM代替評価システムにおいては、まず重度認知機能障害児の身につけるべき力を、CCSSで扱う観念を獲得するに至るまでの指導配列上に捉えようとしている。また、学年レベルの学習目標([T]レベル)と統計的なつ

Table 2 第3学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

0A. 1	○	NBT. 1	○	NF. 1	○	MD. 1	○	G. 1	○
0A. 2		NBT. 2	○	NF. 2		MD. 2	○	G. 2	○
0A. 3		△	NBT. 3	○		NF. 3	MD. 3	○	
0A. 4	○				MD. 4	○			
0A. 5	△				MD. 5	△			
0A. 6	△				MD. 6	△			
0A. 7	△				MD. 7	△			
0A. 8	○				MD. 8	△			
0A. 9	○								

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名・項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算一分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 3 第4学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

0A. 1	○	NBT. 1	△	NF. 1	○	MD. 1	○	G. 1	○
0A. 2		NBT. 2	○	NF. 2		MD. 2	○ ^a ○ ^b ○ ^d	G. 2	○
0A. 3	○	NBT. 3	○	NF. 3	○	MD. 3	○	G. 3	○
0A. 4	○	NBT. 4	○	NF. 4	△	MD. 4	○ ^b		
0A. 5	○	NBT. 5	△	NF. 5	△	MD. 5	○		
		NBT. 6	×	NF. 6	△	MD. 6	○		
				NF. 7	△	MD. 7	△		

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名・項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算一分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 4 第5学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

OA. 1	×	NBT. 1	○	NF. 1	○	MD. 1	○a ○b ○c	G. 1	○
OA. 2	×	NBT. 2	○	NF. 2	○	MD. 2	○	G. 2	
OA. 3	○	NBT. 3	○	NF. 3	△	MD. 3	○	G. 3	
		NBT. 4	○	NF. 4	×	MD. 4	○	G. 4	
		NBT. 5	○	NF. 5	×	MD. 5			
		NBT. 6	○	NF. 6	△				
		NBT. 7		NF. 7	△				

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名、項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算—分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 5 第6学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

RP. 1	○	NS. 1	○	EE. 1	○	G. 1	○	SP. 1	○
RP. 2	△	NS. 2	○	EE. 2		G. 2	○	SP. 2	
RP. 3	△	NS. 3	○	EE. 3	○	G. 3	×	SP. 3	△
		NS. 4	×	EE. 4	×	G. 4	×	SP. 4	△
		NS. 5	○	EE. 5	○			SP. 5	○
		NS. 6		EE. 6					
		NS. 7		EE. 7					
		NS. 8		○		EE. 8	×		
				EE. 9	×				

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名、項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算—分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 6 第7学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

RP. 1		NS. 1	○	EE. 1	○	G. 1	○	SP. 1	
RP. 2	○	NS. 2	○ a ○ b ○ cd	EE. 2	○	G. 2	○	SP. 2	○
RP. 3		NS. 3	○	EE. 3	×	G. 3	○	SP. 3	○
				EE. 4	○	G. 4	○	SP. 4	△
						G. 5	○	SP. 5	○
						G. 6	○	SP. 6	
								SP. 7	×
								SP. 8	

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名、項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算—分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 7 第8学年のCCSS各学年レベルスタンダードと本質要素の対応関係

NS. 1	○	EE. 1	○	F. 1		G. 1	○	SP. 1	×
NS. 2	○ a ○ b	EE. 2	○	F. 2	○	G. 2	○	SP. 2	△
		EE. 3	○	F. 3		G. 3	×	SP. 3	×
		EE. 4		F. 4	○	G. 4	○	SP. 4	○
		EE. 5	○	F. 5	○	G. 5	○		
		EE. 6		F. 6		G. 6	×		
		EE. 7	○	F. 7		G. 7	×		
		EE. 8	△	F. 8		G. 8	×		
						G. 9	○		

【註】 CCSS各学年レベルスタンダードの枠組みの欄は「領域名、項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算—分数、MD：測定とデータ、G：図形と表している。

【分析資料】 Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014) を参考に、著者が作成。

Table 8 CCCSSとは別の学年、領域項目との対応が示されている場合の対応関係

(第3学年)
「3.OA.3」乗算と除算の使用を含む問題の説明と解決→「3.OA.1」、「5.NBT.5」
「3.OA.5-6」乗算の特性と乗算と除算の関係性の理解→「N-CN.2」、「5.NBT.6-7」
「3.OA.7」100以内の乗算と除算→「7.NS.2.a」、「7.NS.2.b」
「3.MD.5-7」幾何学的測定：面積の概念理解と面積の乗算・面積と加算の関係づけ→ 「4.MD.2」
「3.MD.8」幾何学的測定：周長の認識→「7.G.4」、「8.G.9」
(第4学年)
「4.NBT.1」多桁の整数に関する位取りの理解の一般化→「5.NBT.1」
「4.NBT.5」多桁の演算実行のための位取りの理解や演算の利用→「4.OA.1」
「4.NF.4」単数の分数の組合せによる分数の構築→「4.OA.1-2」、「5.NBT.5」
「4.NF.5-7」分数の十進表記の理解と小数表記の比較→「7.NS.2.c-d」
「4.MD.5-7」幾何学的測定：角度の概念理解と角度の測定→「4.G.2.a」
(第5学年)
「5.NF.3」乗算と除算の理解の適用と拡張→「6.RP.1」
「5.NF.6」乗算と除算の理解の適用と拡張→「10.N-CN.2.b」
(第6学年)
「6.RP.2」比率の概念理解や問題解決のための比率論拠の使用→「7.RP.1-3」
「6.RP.3」比率の概念理解や問題解決のための比率論拠の使用→「8.F.1-3」
「6.SP.3」統計的変動の理解を深める→「S-ID.4」
「6.SP.4」分布の要約と説明→「6.SP.1-2」
(第7学年)
「7.SP.3-4」2つの母集団に関するインフォーマルな比較推論の記述→「S-ID.4」
(第8学年)
「8.EE.8」一次方程式、連立一次方程式の対の分析や解決→「8.EE.5-6」

【註】該当する「本質要素」として「学年・領域名・項目番号」を記載した。領域名は略記で、OA：演算と代数的な考え方、NBT：十進数における数と演算、NF：数と演算—分数、MD：測定とデータ、G：図形、RP：比と割合、NS：数の仕組み、EE：式と等式、SP：統計と確率、F：関数、N-CN：素数、S-ID：確率統計・データ解析と表している。

【分析資料】Common Core State Standards initiative (2018)・Dynamic Learning Maps Consortium (2014)を参考に、著者が作成。

なかりを保つことで、重度認知機能障害児のための発達段階に合った教科の学習目標（[IP]～[PP]、[S]レベル）が設定できる仕組みが取られている。

しかしながら、学年レベルの期待（DLM本質要素）の記述内容については、[T]レベルのノードの文言に基づくという開発手順に反して、その対応を欠いているケースが散見された。Ⅲ章2節の例で示したように、6学年・数学【数の仕組み】のDLM本質要素の記述内容には、[T]レベルのノードに示されていない活用教材や難易度に関する文言が付け加えられていた。このことからDLM本質要素と[T]レベルを結びつける開発手続き上で、ギャップが生じていると考えられた。元々[T]レベルのノードに示されていた学習目標から、より重度認知機能障害児の実態に合うように活用教材や難易度を修正したことで、結果としてDLM本質要素とCCSSとの水準としてのギャップが生じていると考えられた。

Ⅲ章で3～8学年のDLM本質要素とCCSSの達成スタンダードの対応関係を整理したところ、どの学年においても各領域に必ず1つはCCSSに対応するDLM本質要素が設けられていたものの、4学年以降からCCSSに対応できない領域項目が出てきたり、CCSSでは3学年での習得が期待される内容がDLM本質要素では7学年で習得が期待されていたりしていた。このことから、重度認知機能障害児が身につけるべき力は、CCSSとの対応を求めつつも、その反面で達成スタンダードの数が少なくなったり、習得に至るまでに時間を要したりすることが課題として考えられた。それでも重度認知機能障害児に、CCSSと対応する教科の期待をおく利点として、下記のようなことが考えられる。

Kurth, Born, and Love (2016) は、重度認知機能障害児が特別支援学級 (self-contained classroom) で学ぶ際に気が散りやすくなったり、応答する機会が少なくなったりすることを指摘している。一方で、Taub, McCord, and Ryndak (2017) は、重

度認知機能障害児が通常学級で学ぶ際に、学習の機会や仲間との交流が増えることを評価してきた。ここから、重度認知機能障害児の学習においては、特別支援学級のような個別の学習環境下で、教科に基づく力を着実に習得するだけでなく、通常教育の環境にいることで得られる恩恵（学習の機会や人・文脈との関わりなど）にアクセスできることも重要と考えられた。

本研究においても、CCSSとの対応を目指すDLM本質要素に関して、上記のような課題が浮上しており、重度認知機能障害児が通常教育の「学習内容へアクセス」することの他に、通常教育の環境にいることで得られる恩恵に目を向け、指導方法や評価方法を検討することが重要と考えられた。

Ⅲ章1節で述べたように、DLM本質要素の内容は、[T]レベルのノードで求められる知識・技能の習得に向けて「具体物及び/又は電卓を使用」することを許容していたり、[IP]レベルの児童生徒の指導例として「日常のルーティーン」や「クラスメートとの実践」が組み込まれていたりしたことを考慮すると、重度認知機能障害児の指導・評価においては、彼らが独力でなくとも、生活場面で人・物の助けを借りながら具体的に達成できる方法を重視し、通常教育により馴染む形で、ともに成長できる指導・評価体制が求められると考えられる。

本研究では全米レベルの代替達成スタンダードとそれに基づく代替評価システムを取り上げたが、州ごとに教育行政が独立する米国においては、各州で採用する達成スタンダードや代替評価の実態も明らかにすることが必要であろう。また、今後の課題として、スタンダードに基づく教育実践から、重度認知機能障害児に対する学習内容や指導・評価体制を検討していくことが求められる。

付記

本研究はJSPS科研費 課題番号18H01037による研究成果の一部である。

註

- 1) 確率変数とは、例えば「会議に関係するメールが来る」というような事象を定義し、その可能性に関して0から1の間の確率値をとる。「次の会議が行われる曜日」のように複数の状態とそれぞれの確率値をとる場合もある。「前回の会議の曜日」のように観測の結果、状態を確定できる場合にはその状態の確率値は1、それ以外の状態については0となる。確率変数間の依存関係は、原因から結果となる確率変数の向きをもつ有向リンクで図示される(本村, 2003)。
- 2) 例えば、<[F-25] 前を認識する><[F-19] 後を認識する>の達成を目指す場合、「日常のルーティンに「前」「後」の単語を組み込み、クラスメートを並べる、身近な物を並べる、スケジュールに従う、人・物、出来事の相対的な位置づけを表すために「前」と「後」という言葉を使う。」という指導例や、<[F-13] いくつか見分ける>の達成を目指す場合、「触ったり、聞いたり、嗅いだり、見たりすることができる物について、象徴的な言葉や記号、シンボルを示すことにより、児童生徒が物の意味を理解できるように支援する。一日の自然な文脈の中で「いくつか」という言葉を使う。」という指導例が挙げられていた。
- 3) DLM本質要素の数(○) / CCSSの領域項目数は、第3学年では14 / 25、第4学年では20 / 28、第5学年では16 / 26、第6学年では13 / 29、第7学年では18 / 24、第8学年では17 / 28となっていた。

文献

Common Core State Standards Initiative (2018) Mathematics Standards, <http://www.corestandards.org/Math/> (2018年12月20日閲覧)。

Dynamic Learning Maps Consortium (2014) DYNAMIC LEARNING MAPS ESSENTIAL ELEMENTS FOR Mathematics, [https://dynamiclearningmaps.org/sites/default/files/documents/Math_EEs/DLM_Essential_Elements_Math_\(2013\)_v4.pdf](https://dynamiclearningmaps.org/sites/default/files/documents/Math_EEs/DLM_Essential_Elements_Math_(2013)_v4.pdf) (2020年8月26日閲覧)。

Dynamic Learning Maps Consortium (2016) DYNAMIC LEARNING MAPS 2014-2015 Technical Manual Integrated Model, <https://dynamiclearningmaps.org/>

[sites/default/files/documents/publication/Technical_Manual_IM_2014-15.pdf](https://dynamiclearningmaps.org/sites/default/files/documents/publication/Technical_Manual_IM_2014-15.pdf) (2020年8月26日閲覧)。

Dynamic Learning Maps Consortium (2018) GUIDE TO THE FOUNDATIONAL AREA OF THE LEARNING MAP FOR DLM ASSESSMENTS, https://dynamiclearningmaps.org/sites/default/files/documents/ERP/foundational_maps-all_grades.pdf (2020年8月26日閲覧)。

Elliott, S. N., Kettler, r. J., Beddow, P. A., Kurz, A. (2018) Handbook of Accessible Instruction and Testing Practices: Issues, Innovations, and Applications. Springer, <http://doi.org/10.1007/978-3-319-71126-3> (2020年8月26日閲覧)。

羽山裕子 (2014) 現代米国における特別支援教育対象児の学力評価に関する検討—州テストにおける代替的な評価に着目して—。京都大学大学院教育学研究科紀要, 60, 397-409.

Kurth, J., Born, K., & Love, H. (2016) Ecobehavioral characteristics of self-contained high school classrooms for students with severe cognitive disability. *Research and Practice for Persons With Severe Disabilities*, 41, 227-243.

Taub, D., McCord, J., & Ryndak, D. L. (2017) Opportunities to learn for students with extensive support needs: A context of research-supported practices for all in general education classes. *Journal of Special Education*, 51, 127-137.

The Center for Literacy and Disability Studies (2020) Dynamic Learning Maps Mathematics Initial and Distal Precursors, <https://www.dlmpd.com/initial-and-distal-precursors/> (2020年12月10日閲覧)。

Towles-Reeves, E., Kleinert, H., & Muhomba, M. (2009). Alternate assessment: Have we learned anything new? *Exceptional Children*, 75, 233-252.

松尾知明 (2010) アメリカの現代教育改革 スタンダードとアカウンタビリティの光と影. 東進堂.

本村陽一 (2003) ベイジアンネットによる確率的推論技術. 計測と制御, 42, 649-654.

Mislevy, R. J., Almond, R. G. & Lukas, J. F. (2003) A Brief Introduction to Evidence-centered Design. *Educational Testing Service Princeton*, NJ 08541.

National Center and State Collaborative (2014) Core Content Connectors, https://wiki.ncscpartners.org/index.php/Core_Content_Connectors (2020年8月26日閲覧)。

- National Center on Educational Outcome (2017) Alternate Assessments for Students with Significant Cognitive Disabilities: Participation Guidelines and Definitions, <https://nceo.info/Resources/publications/OnlinePubs/report406/default.html> (2020年8月26日閲覧).
- 大貫守 (2017) J.S.クレイチェックのカリキュラム設計モデルに関する検討—その成立過程に着目して—. 京都大学大学院教育学研究科紀要, 63, 243-255.
- U.S. Department of Education (2002) No Child Left Behind Act of 2001, PL 107-110, January 8, 2002. <https://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/esea02/107-110.pdf> (2020年8月26日閲覧).
- U.S. Department of Education (2003) Title I—Improving the Academic Achievement of the Disadvantaged; Final Rule, *Federal Register*, 68, 236.
- 米田宏樹 (2018) 米国における重度認知機能障害児の通常教育カリキュラムへのアクセスの実際—代替達成スタンダードとそれに基づく教材システム例の検討—. 筑波大学特別支援教育研究, 12, 9-22.
- 2020.8.24 受稿、2021.1.18 受理 ——

The Status of Development of Common State Alternate Achievement Standards and Alternate Assessment System for Students with the Most Significant Cognitive Disabilities in the United States

Miharu MIKI^{*} and Hiroki YONEDA^{}**

The purpose of this paper is to clarify the current status of the development of Alternate Assessment System based on Common State Alternate Achievement Standards in the U.S. The DLM Alternate Assessment System used a probability model called Dynamic Learning Maps to aid in the inference of diverse learning progressions of Students with the Most Significant Cognitive Disabilities. The development of the initial map began with the CCSS, Nodes were created around the key ideas contained in the CCSS wording to serve as learning objectives for Students with the Most Significant Cognitive Disabilities, which were then linked to the DLM Essential Elements. There were a few cases that seemed to be difficult to deal with CCSS and DLM Essential Elements. It was thought that the emphasis should be on the ways in which Students with the Most Significant Cognitive Disabilities can achieve with the help of their life contexts, people, and objects. It was also thought that they needed a teaching and assessment system that would allow them to grow in a way that was more familiar to general education.

Key words: Significant Cognitive Disabilities, Alternate Achievement Standards, Alternate Assessment System, Dynamic Learning Maps, Access to Curriculum

^{*} Graduate School of Comprehensive Human Science, University of Tsukuba

^{**} Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba