

教育リソース・デジタルアーカイブは教育のデジタル化の情報基盤として今後、整備・開発が必要である。とくに学習者の学習の質的向上と教師の働き方改革に大変役立ってと聞かされている。

デジタル教育文化の観点から、教育リソース・デジタルアーカイブの利活用について考察した。

デジタル教育文化の観点から、教育リソース・デジタルアーカイブの利活用について考察した。

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

[IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ](#)

[IX-1.学習テクノロジーの機能をもつ情報端末](#)

[IX-1-1.学習状況の検出の機能](#)

[IX-1-2.診断](#)

[IX-1-3.教師への情報提供\(ダッシュボード等\)](#)

[IX-1-4.教育リソース・デジタルアーカイブの利用](#)

[IX-2.教育リソース・デジタルアーカイブと情報の利用](#)

[IX-2-1.指導案の作成 …データとしての利用](#)

[IX-2-2.課題解決の資料として …情報として](#)

[IX-2-3.知識としての資料の利用](#)

[IX-2-4.知恵を働かせる …知恵・wisdom](#)

[IX-3.新しいデジタル教育文化の創造に向けて](#)

[IX-3-1.権利処理の重要性](#)

[IX-3-2.情報\(資料\)の保管・流通](#)

[IX-3-3.デジタルアーカイブとデジタル文化](#)

[IX-3-4.「受け手の情報」に対応した「情報の提供」](#)

[IX-3-5.記録するメディアと利用するメディア](#)

[IX-4.教育リソースデジタルアーカイブ\(DA\)の課題](#)

[IX-4-1.木田宏オーラルヒストリーから教育リソースの活用を考える](#)

[IX-4-2.新しい学びを支える教育リソースの設置](#)

[IX-4-3.カリキュラムは学校が作る。その支援をするのが、教育委員会指導主事。](#)

[IX-4-4.国立が教育総合ポータルを管理すべきかの課題](#)

[IX-4-5.学びの展開を支援する教育統合ポータル](#)

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

IX-1. 学習テクノロジーの機能をもつ情報端末

デジタル化が進み、学習テクノロジーも多様な教育的機能の充実が進もうとしている。たとえば、OECD の報告書（2021 年）でも、その機能の検討がされている。また、過去からの教育実践のデジタル化の研究でも、学習テクノロジーの諸機能の研究がなされてきた。これらを総合し、今後の学習テクノロジーの課題として次のような事項が当面の課題となる。

IX-1-1. 学習状況の検出の機能

学習テクノロジーでは、情報端末（パソコン）などを使い、学習状況も教師（人間）に代わって検出（計測）する機能が必要である。とくに個別学習の自動化では、レベル 4、5 では、教師の代わりに学習テクノロジーが学習状況の検出（計測）しなければ稼働しない。また、レベル 1、2 でも、教師の補助として、学習テクノロジーで得た学習状態を学習情報としてダッシュボード等に提示し、教師の支援をする。このような利用もすでに進められている。

OECD の報告によると、検出の分類として

①生理学的データ

②行動データ

③コンテキストデータ

の重要性を説明している。

これらの中の一部は、1960 年代からの教育の事象のデータ化の研究を始め、CMI、教育情報処理システムで計測（検出）の研究が進められてきた。しかし、その多くは集団（クラス等）の状況であり、個別の積極的参加、やる気、満足度等の計測パターン認識処理には至っていないかった。

また、文脈のあるデータについても、カテゴリー化程度の処理しかできておらず、AI、生成 AI 等を用いた処理が望まれる。

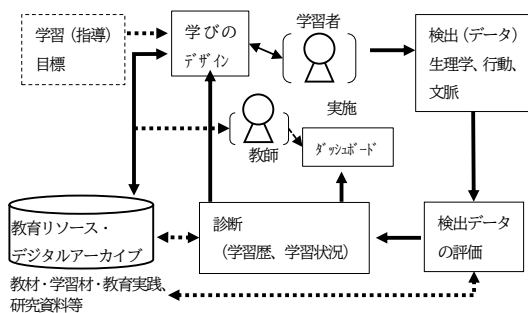
今後、情報端末、パソコン等の機械には、カメラ、マイク、キーボード、マウス等の学習状況を計測（検出）し、個別の学習状況を計測・処理すべきである。

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

IX-1-2. 診断

学習状態の診断を使い、望ましい教材の提供の研究は、1970年代から進められてきた。しかし、教師（人間）に代わる診断をして、各個別に必要な教材・学習材の提供および個別学習での学習のデザイン、さらに個の学習状態の情報を教師に提供するまでに至っていなかった。

かつての診断は、コンテキストデータの Kategorization から得られた正・誤答分析や学習歴のデータを用いて、個別の学習プリント資料提供をしていた。このため、学習状態の診断としては不完全なものであった。OECD の報告等からは、次のような診断が考えられる。



図IX-1 個別学習の自動化と教育リソース・デジタルアーカイブ

①検出データの評価

顔の表情であれば、学びの積極的参加、いやいや学習しているか、学習反応であれば提示に対しどのような反応形態化、文書表現に対し、正しいか、誤っているか、どのような傾向か、など各計測データについて、これまでの教育実践研究資料を参考にして評価する。

②学習歴

・各学習（指導）目標に対し、過去どのような学びの状況であったか

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

・学習態度、学びの習慣、環境、健康状態、家庭での学習状況等

これらの情報に対し、幼稚園、小・中学校等の教員は把握して楽手指導に対処している。これに対し、学習テクノロジーはどのような項目について情報を得て関係資料を学習歴として保管し有効に活用する必要がある。(第I章のCMIシステム(1970年代)での学習歴の保管を調べよ)

③診断

教師(人により精度に違いがあるが)は現状の学びに対し、前述のような諸資料の中から必要な情報を瞬時に頭脳で判断し指導している。

学習テクノロジーでは、教師に代わって検出データの評価、学習歴をもとに学びの状態を診断し、学びのデザインやダッシュボードに学習指導計画に必要な情報を提供する。

なお、診断の精度は、学びの状況の検出、学習歴等の精度に関係している。

IX-1-3.教師への情報提供(ダッシュボード等)

学習テクノロジーから教師への情報提供は大きく分けて次のようである。

①ダッシュボードに提供・表示

一般に学習状況についての表示がされる。個別学習の自動化の場合は、

(a) 学習テクノロジーによる自動学習から教師の指導への切り換えの知らせ

(b) 個の学習状態に関する情報の提供

(但し、教師が必要な情報について指示し取り出す場合が多い)

②学習後の情報の提供

③単元修了時、学期、学年での情報提供

教師に主として学習指導、仕事の支援、情報を提供

(学期、学年末の教師の仕事を支援する必要な情報を提供)

IX-1-4.教育リソース・デジタルアーカイブの利用

教育リソース・デジタルアーカイブは、主として教材・学習材の提供、学びのデザインの資料提供、診断・評価の基礎データ(教育実践研究データ)の提供とその処理で活用される。

①学習デザイン(計画)

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

OECDの報告では、学習プログラムの構成の機能として

・ステップスタイル

・課題スタイル

・カリキュラムスタイル

の三種類に分類し、学びに適したスタイルでの学習プログラムを構成するとして
いる。また、学習状態によりそのレベルに対応した学習プログラムの変更をする
場合と、学習者の主体的な学びを可能にする学習デザインの変更が可能な場合が
ある。このような学習プログラムの変更を可能にするためには、教育リソース・
デジタルアーカイブの支援が必要である。

教育リソース・デジタルアーカイブの役割としては、個に応じた学習材・教材
の提供、学習計画（学びのデザイン）の支援、学習活動の支援および検出データ
の評価の支援情報等を提供する機能が整備が重要である。

IX-2.教育リソース・デジタルアーカイブと情報の利用

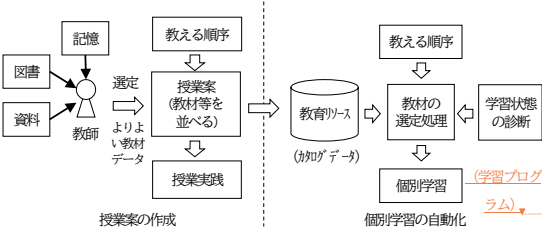
教育リソース・デジタルアーカイブは、教育実践での情報源として、多様な活
用がなされてきた。たとえば、教師・児童が提示資料として検出・選定した状態
のデータとしての利用が最も多く今後とも、その利用法が主であろう。

IX-2-1.指導案の作成 …データとしての利用

授業計画を書いているとき、まず教授項目の系列化（教授項目の構造を求め、
それを授業として1列に並べることから始まる）され、それに適する教材を選び、
設定し具体的な授業案が作られる。この適する教材は、教員の記憶や図書・資料
集等を用いられる。この記憶や図書・資料集をデジタル化して保管したのが教育
リソース・デジタルアーカイブに相当する。そこで個別学習の自動化での教材選
定は、この教育リソース・デジタルアーカイブから資料を学習状態の診断結果を
もとによりよい教材の選定がされる。

これらの教材は、全てデータ（元の資料）の利用である。

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ



図IX-2 教師による学習指導計画と個別学習の自動化での学習プログラム

削除 個別学習の自動化

書式変更: フォント: (英) BIZ UDP明朝 Medium

削除

IX-2-2.課題解決の資料として …情報として

教育実践にあたり、教師は自分の記憶、図書、資料等から、多分このように指導すればよいだろうと言う情報を得て、実践を進められる場合が多い。

このような情報を教育リソース・デジタルアーカイブの中の資料（たとえば教育実践研究資料）の中から得て、実践指導支援をされている。すなわち、課題解決するための教師の思いや教育リソースから情報として学習指導がされている。その試行操作を繰り返すことにより、帰納的に知識が得られると言っても良い。（教育リソースでは、統計的な処理により、より確かな資料を得る）

IX-2-3.知識としての資料の利用

教師としての記録、図書、資料等には、知識として記録・記述された資料の保管がされている。これらをデジタル化保管し、教育リソース・デジタルアーカイブとしての管理が進められている。教育リソース・デジタルアーカイブの中には演繹・帰納的に得られた各種の知識が保管されていて、必要に応じ、検索、抽出し、学習指導に役立てられるようにするのが教師の仕事の1つであり、また個別学習の自動化での診断結果を用いた学習プログラムの作成・指導に役立てる。

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

IX-2-4. 知恵を働かせる …知恵・wisdom

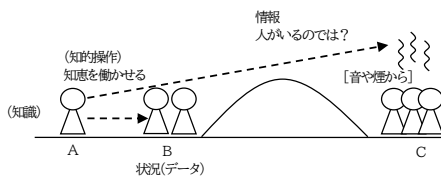
授業で教師は、学習者の状況、教師のもつ知識等から知恵を絞りよりよい指導・支援をする。教育リソース・デジタルアーカイブの多種多様な資料を適切に処理し、課題を解決する。この処理機能を学習テクノロジーに持たせる必要がある。(この処理機能が人工知能の役割ではないかと、1990年代に深谷哲大阪大学教授と話したことがある。)

(注) 深谷哲教授は、当時、大阪大学言語文化部フランス語の研究者で情報処理にも大変関心の高い人であった。先生との情報についての話を次に紹介しておく。

~~~~~  
情報と通信のことばは、情報が比較的新しい言葉であり、通信は、朝鮮通信使と江戸時代には使われていたと故深谷哲先生が話されていた。

情報については、森鷗外(1862～1922)がクラウゼヴィッツ著“戦争論”のNachrichtを「情報」と和訳されたと深谷哲先生は話されていた。それ以前は、報知、知らせであろうと話されていたことを思い出す。当時(1990年代)、深谷哲先生は、大阪大学の言語文化学部フランス語の研究者で、言葉に対しては厳しい方であった。

その時、次のような図を描いて、状況(データ)、情報、知識、知恵について説明された。



図IX-3 深谷哲先生が提示されたデータ、情報、知識の関係を示す図(1990年)

状況：A から B に人が居ることが明らかに見えることを状況とした。

情報：A は、山の向こうから音や煙が見える(状況)ので、A が持つ知識(音や



## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

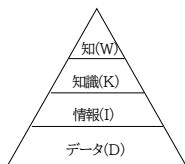
煙が出るのは何か」をもとに、知恵を働かせて(思慮・判断)「C に人が居るのではないか」という情報を得た。(確かではない)情は、心の青(もと、青くさい、若い…)であり、情報は「心のもと」の知らせ(報)であると話されていた。

さらに、「知識、知恵」「思慮とは何か」「判断は何から得られるのか」と話が進み、「今後、データベース等で知識基盤が整備されると、AI、パターン認識、ロボットなどと結びつけ、何ができるか」と話は尽きなかった。さらに、データ(状況)、情報、知識、知恵について話が進んだ。(新幹線の車中にて)

### ~~~~~ Bellinger の DIKW モデル

データ、情報、知識、知についての Bellinger 等の情報理解(利用)の DIKW(Data-Information-Knowledge-Wisdom)モデルが報告された(2004 年)

情報の理解(利用)を階層性として示された、深谷哲先生が見るならば、大変関心を持たれたであろうと考えらる。



図IX-4 Bellinger の DIKW モデル

(G. Bellinger, D. Castro, and A. Mills, Data, information, knowledge, and wisdom, <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>, 2004, 最終アクセス(2023/8/24))

教育リソースデジタルアーカイブの利活用の分類として、森鴎外の状況、情報、知識、知恵のカテゴリが、Bellinger の DIKW モデルの図のような階層性を持たせた方法を用いた。

デジタル資料の活用とデータ、情報、知識、知の分類との対応を次のようにした。

データ：提示・提供

デジタルアーカイブの管理資料を用いて、データの状態で提示・提供として活用情報：課題の解決 (…であろう)

人々のもつ課題に対し、デジタルアーカイブの管理資料を検索、分析(解析)処理した結果を情報として解決に活用する。

書式変更: フォント: (英) BIZ UDP明朝 Medium, 8 pt

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

知識：知的創造サイクル…演繹法・帰納法

課題に対し、デジタルアーカイブの管理資料を用いて、解決・分析し、計画、実施し、その結果を評価・改善をくり返し、確かな知識を得る。…(知の増殖型サイクルとした)

知：知的活動(処理)…今後の研究の課題

デジタル資料を用いて、知的活動(操作、処理)の実践、新しい知的処理システム(AI、生成 AI、ロボット、メタパース等)の活用が次のように今後進むと考えられる。

これらは、今後の研究であり、現在、AI、生成系 AI、メタパース等の実践研究を進めている。これらの実践研究の成果は“教育リソースの発展と利活用Ⅲ”に報告する予定である。

<メモ>

データベースの利用…データ、情報、知識、知恵に、おもい・感性が必要

人々が資料を使うとき、目的・目標などの「おもい」と感性が働いて、利活用が展開される。…教育リソースの利用には、重要である。

「データ、情報、知識、知恵」+ (おもい・感性)

このような「おもい」(目的・目標)と感性が働く背景として、データベースの資料の枠組みとその利活用が進められている。(深谷・後藤)

一課題一 広辞苑より

①データ (Data) 状況

立論・計算の基礎となる、既知のあるいは認容された事実・数値。資料、与件。

②知識 (Knowledge)

正当化された真なる信念、…客観的妥当性を要求し得る命題の体系。

(研究、観察、経験などから得られた、まとまった情報で、真理・事実として確立したもの)

③知恵(wisdom)

物事の道理を正しく判断し、適切に処理する能力。

情報も含め、利活用との関係を検討されたし。

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

(注)情報、情報量、エントロピーについて学習されたい方は、参考資料を参照。

### IX-3.新しいデジタル教育文化の創造に向けて

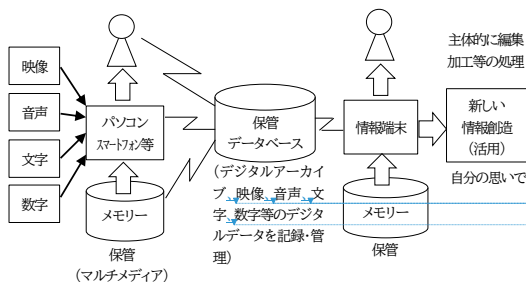
教育リソースデジタルアーカイブの利活用が進みだし、利活用の発展として、知（知恵）に対応した AI、生成 AI、パターン認識、ロボット、メタバース等の新しい処理の適用がなされようとしている。これは、デジタルの新しい展開が始まろうとしている。

この状況に対し、谷里佐、松川禮子（2023 年 1 月）「新しいデジタル文化創造」に向けて、アーカイブ Data Report No.201 で次のように説明している。

新しい「デジタル文化創造」に向けて：谷里佐・松川禮子（2023 年 1 月）では、社会のデジタル化が進み、文化の伝承にも、紙（印刷メディア）のみでなく、従来、文字起こし（印刷物）等が行われていた口述資料のデジタル化などデジタルメディアが使われはじめている。また、デジタル化により、人々の生活も大きく変わろうとしている。たとえば、新聞、雑誌、図書、手紙なども、高速通信ネットワークで、スマートフォンやパソコン等の情報端末を用いて利活用されるようになった。

さらに、映像、文字、音声、数字等の情報（データ）は「複写、変更、加工、切除、部分利用、要約、翻訳、脚色、翻案など」を含め、新しい創作活動に利活用されている。印刷物では困難な面もあった要約、翻訳、加工等の一部自動化も進みはじめた。

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ



図IX-5 デジタル化と利活用

このことは、図に示すように、映像、音声、図形、文字、数字等をデジタル化して保管し、高速通信ネットワークを用いて双方向での利活用を可能にし、さらに、これらのデータを利用者の利用目的に従って、編集、加工等の処理をすることを示している。

つまり、デジタル化（技術）によって、新しい文化を創り出す（創造）ことに繋がると考える。

「デジタル文化」について、文部科学省は、平成19年の報告書で「新しいデジタル文化の創造と発信」として、文化資源のデジタルアーカイブとその活用・流通・ネットワーク化にむけた技術の研究開発など、新しいデジタル文化の創造に向けた取組が展開されることを推進する、としていたが、近年は、アジア歴史資料センターデジタルアーカイブ（国立公文書館）やデジタルアーカイブ産学官フォーラム（内閣府）、博物館等のデジタルアーカイブ化の促進とポータルサイトの構築（文部科学省）など、「デジタルアーカイブ」の語が主に用いられている。

しかし、「デジタル文化創造」とは、平成の時代に使われていた「デジタル文化」と同義ではなく、利用者の利用目的に従った“利活用”の視点を重視した、

削除，  
削除，  
削除，  
削除，

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

今後のデジタルアーカイブに必要とされる概念であり、新しい「デジタル文化創造」では、以下のような内容への検討が必要と考える。

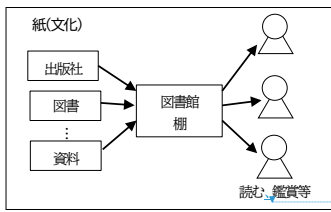
### IX-3-1.権利処理の重要性

印刷メディアでの「読む、鑑賞」などの活動に対し、デジタルメディアでは、「読む、鑑賞」に加え、編集、加工等による新しい文化創造活動が可能になった。そこで、他の人が創造した作品等の利活用には、創作した人の権利の保障が重要になり、「デジタル文化創造」では、特にプライバシー、著作権、所有権等の権利処理についての学習が必要になる。

今後、AI、生成AI、さらに新しい知的操作処理によるデジタル創造文化の時代になり、このとき、これまでの伝統的な著作権等の権利処理でよいのか検討が必要な時代が来ると考えられる。新しい視点での権利処理の再検討が望まれる。

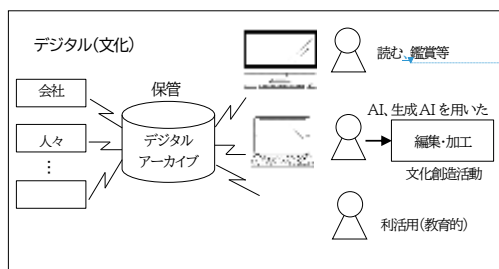
### IX-3-2.情報（資料）の保管・流通

紙文化での図書が、図書館等で多くの人々が利用できるのと同様に、「デジタル文化創造」としてのデジタルコンテンツは、下図のようなデジタルアーカイブで保管し、通信ネットワークを使い、どこでも利活用できるよう支援をすることが求められる。



削除，

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ



図IX-6 デジタル文化

その意味で、岐阜女子大学が 2000 年から継続して取り組んでいるデジタルアーカイブは「デジタル文化創造」の基盤であり、保管されたデータを更に編集・加工するなど、新しい文化創造への発展が期待されている。文化資料がデジタルアーカイブに保管され、通信ネットワークを使いデジタルコンテンツを検索・抽出し新しいデジタル文化資料を創造する時代になってきたが、まだまだ入口の状況である。現在のデジタル文化創造は、言わば、教科書（往來物）の平安時代に相当する。多方面での開発研究により、今後、更なる発展をするものと考えられる。（谷里佐、等）

新しい表現・処理により、AI、メタバース等の研究開発が今後進み、DX は人々の生活も変えるような状況になるだろう。

また、久世均（2023 年 1 月）、デジタル文化を支えるデジタルアーカイブとデジタル文化創造、アーカイブ Data Report No.202 では、デジタル文化創造を基礎として、新しいデジタル文化が構成されるとしている。

### IX-3-3. デジタルアーカイブとデジタル文化

デジタル文化時代に必要なことの一つとして、映像、音声、文字、数字データをデジタルで記録・管理するデジタルアーカイブとデジタルを用いて文化創造活動するデジタル文化創造を基礎としてデジタル文化が構成されようとしている。

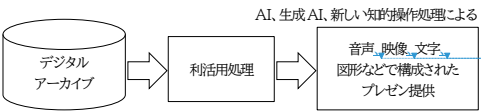
IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ



図IX-7 デジタルアーカイブとデジタル文化

このようなデジタルアーカイブを用いてすでに利活用として、

- ①資料（デジタルコンテンツ）の提示・提供
- ②新しい資料の作成（たとえば、観光デジタルアーカイブの作成）と発信



図IX-8 デジタルアーカイブの利活用

- 削除，
- 削除，
- 削除，

③デジタルアーカイブを用いた人々のもつ課題の解決などにはすでに実践研究が進められている。

また、オーラルヒストリーや自分史では、これまで文書、写真等を用いた印刷物で作られていたが、デジタル文化創造活動では、映像、音声、文字、数値、図形等のいろいろなメディアで構成されだした。

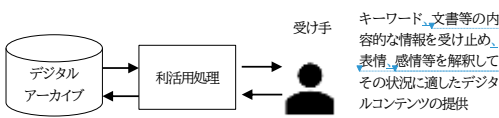
例えば、オーラルヒストリー（話し）では、話し（音声）、文書、映像等での表現と関連資料で構成されている。これにより、話しの内容と合わせて、表情、当時の思い、感情を受け止め、さらに関連資料から活動の状況を知ることができる。

IX-3-4、「受け手の情報」に対応した「情報の提供」

これまでのデジタルアーカイブからの情報の提供は、一般に検索処理等での要求に対し、一方的な情報の提供だった。しかし、今後のデジタルアーカイブ

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

からの情報の提供は、受け手の情報（キーワード、文書等の内容の他に感情、思い等）を解釈して、それに対応した情報の提供が進みだすと考えられる。

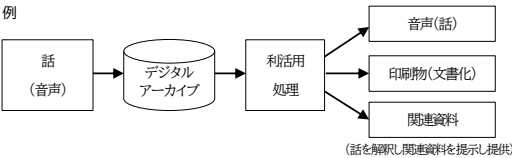


図IX-9 「受け手の情報」に対応した「情報の提供」

これには、AI(人工知能)、パターン認識等の新たな技術も必要になる。

IX-3-5.記録するメディアと利用するメディア

例



図IX-10 記録するメディアと利用するメディアの多様化

デジタル文化では、記録したメディアと同じメディアを提示・提供するとは限らない。必要に応じて記録されているメディアと同じ、あるいは違ったメディア、さらに入力データを解釈し、関連資料を複合して出すことも可能になろうとしている。これにより、これまでのメディアの利活用にならったデジタル文化の新たな利活用が進みだすだろう。(久世均)

このような新しい概念でのデジタル文化、さらにデジタル文化創造は、約千年続いた紙文化から、デジタル文化創造を基礎とする新しいデジタル文化への移行の時期となってきた。

デジタルアーカイブを基盤として、現在、次のような処理が進められている。

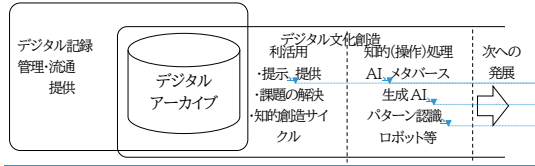
削除，

削除，

削除，



IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ



図IX-11 デジタルアーカイブの活用

たとえば、生成 AI での処理では、これまでのデジタル資料の蓄積をもとに新しい処理が構成される。

IX-4.教育リソースデジタルアーカイブ(DA)の課題

教育リソース DA の活用は、現状の学校教育と今後の教育システムの動向を考えて開発すべきである。

第1ステップとしては、現状の社会のデジタル化、グローバル化、人口減にともなう GIGA スクール構想等を配慮し、当面の教育リソース活用のシステムを構成・研究が必要である。

第2ステップとしては、[はなし]、[紙]、[デジタルメディア]で構成する新しい教育システムに対応した教育リソースの活用研究が必要である。

ただ、現状のデジタル教科書等のデジタルメディアの活用は、平安時代の往来物程度であり、江戸時代の紙の「おうらい」まで至っていない。まだ、紙の教科書のデジタル化、多少のデジタル処理機能を用いたにすぎないと考える。

IX-4-1.木田宏オーラルヒストリーから教育リソースの活用を考える

木田宏先生は、戦後、教育改革で国定教科書から検定教科書への切り換えを司令部の指示で実施された。この時、司令部から Courses of Studies (学習指導要領と訳された) を切り換え前に作り、それを参考に教科書を作るように指示された。この「Courses、Studies」の複数形が木田先生には大きな課題であったと言われていた。

また、学力テストの課題でも、日本の教育の特色として下位、上位の者が少なく、平均に集中している点を海外からも批判を受け、とくに上位が少ない点も含め、今後の教育の在り方について、各種の指摘をされていた。

削除，

削除，

削除，

削除，

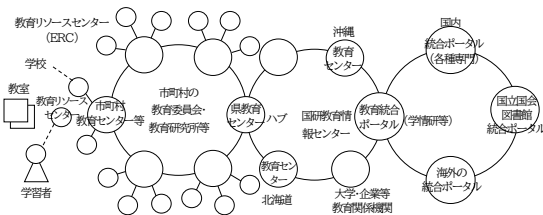
IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

このためには、1人ひとりの学習状況に応じた学習材を教育リソースから選び提供し、学びの質問にも応じる教育システムが必要である。このような個人の学習状況に適した学習コンテンツの提供はすでに1970年代のCMIシステムで実施されていたが、具体的な映像・音声・文字データでの提供は困難であった。また、最近、新しいデータ処理も開発されてきて、過去の学習も参考にした、1人ひとりに適した教科書、学習材の提供も今後、可能になると考えられる。

IX-4-2.新しい学びを支える教育リソースの設置

GIGA スクール構想が進み、全国の学校で1人1台の情報端末の活用がされている。情報端末を有効に授業・学びで活用するためには、学習の道具としての利用とそれを支える教育資源（教育リソース）の保管・流通に活用が必要となった。（学校図書館と同様に）

教育情報の収集・保管・流通は、かつて文部省が学制百年記念事業として教育情報センターの計画、審議をしたが、昭和48年のオイルショックで中断し、その後、昭和62（1987）年に国立教育研究所（現：国立教育政策研究所）に教育情報センターが設置された。（米国では、ERIC(Education Resources Information Center)が1960年代にデータの提供を始めている）その当時、木田宏所長は教育情報センター設立の手伝いをしていた後藤に、全国の教育センター、教育研究所等と連携して教育資源（デジタル情報）の流通、学校での活用の構想をよく話されていた。現在の国立国会図書館等の統合ポータルに近い考えであった。当時の木田宏先生の話を仮に図に示すと次のような構成と受け止めた。



図IX-12 木田宏教育情報管理・流通のネットワーク構想の話をもとに作成

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

○学校・教師は、教育委員会・教育センター等から地域等のカリキュラム資料（情報）の提供を受け、学校のカリキュラムを作成する。それを教育委員会の指導主事等が支援をする。

○教育リソースセンター(Educational Resources Center)：学校図書館に対して、教育リソースセンターで学校のデジタルリソースを保管し、児童・生徒が情報端末を用いて活用する。

― 当時の古い構造を現在のデジタル化の状況にいかに対応させ考えるかが今後の教育リソースを考える1つの方法である。―

IX-4-3.カリキュラムは学校が作る。その支援をするのが、教育委員会指導主事。

― 木田宏先生は、オーラルヒストリーで次のように話されていた。(平成7年)「指導主事が学習指導要領や文部省の情報のインフラストラクチャーでは困る。カリキュラム行政として学校や教師のカリキュラム作りの支援や地域のカリキュラム資料・材料の提供をすべきである。」―

― さらに、これを支えるものとして教育センター、教育研究所等は、カリキュラム資料、材料の収集・保管をし、通信ネットワークを使い学校で活用できるようにする。これらは木田宏先生の考え方のもとになっていた。―

(注)木田宏先生のカリキュラムの概念

― OECD のない概念「教育目標、教育内容、教材、学習材、教授、学習活動、さらには評価の仕方までを含む学習者に与えられる学習経験の総体」に近い考えをもっておられた。―

IX-4-4.国立が教育総合ポータルを管理すべきかの課題

― かつて、国立教育研究所の教育情報センターでは、授業計画、教材等を全国から収集、管理し、流通させていたが、政府の事業の見直し（仕分）で、民間ですべきとの指摘があり民間へ移された。このとき、国立機関が教育リソースに関することへの疑問があったのかと受け止めた。―

― 現在、GIGA スクール構想等の展開で多様に学びの仕方が進み、カリキュラム資料（教育リソース）の必要な時代になってきた。そこで、新しい教育総合ポータルが必要となってきている。ただし、教育リソースの情報統制の問題があり、誰が教育リソースを管理するかが課題である。―

IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

IX-4-5. 学びの展開を支援する教育統合ポータル

カリキュラム、資料（教育目標、教育内容、教材、学習材、教授、学習活動、評価）を主とした教育実践に関する教育統合ポータルは、専門分野の統合ポータル、海外のポータル、国立国会図書館の統合ポータル等から広く学習に利用可能な資料を選定し、各県、市町村、学校、教師等の収集・開発した資料を各地方のハブ（例：県の教育リソースセンター、教育センター等）を通して教育統合ポータルに収集・管理が必要である。この資料情報を全国の県、市町村、学校、教師、さらに学習者が主体的な学びの中で使えるようにすべきである。

各学校には、学校図書館が設置されているのと同様に、教育リソースセンターを設置し地域資料も保管し、学校、自宅からも自由に利用できるようにすべきである。

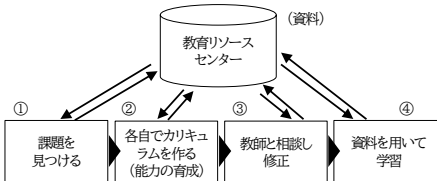
たとえば、学びの方法として、各学校の教育リソースセンターの資料を利用し、①学習者が自分で多様な資料を使い、課題を見つける。

②課題について自分のカリキュラムの資料を参考に作成する。

③教師と相談しカリキュラムを修正する。

④多様な資料等を使い、そのカリキュラムに沿って学習や課題解決をする。

このように生涯学習の事前的学びも実施すべきである。



図IX-13 教育リソースを使い自分で課題を見出し、カリキュラムを作成・学習

このように、最初に生涯学習の事前的学びも実施すべきである。

GIGA スクール構想が情報端末を学びの道具として活用し、さらに多様な資料（情報）を用いた学びの発展をさせるには、それを有効な学習支援する学習者用の統合ポータルとそのネットワークシステムの構築が望まれる。

削除，

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

学校・教師・学習者が権利等で安心して使える統合ポータル・ネットワークシステム、学情研、教育研究所等が関係機関、全国の県、市町村、学校等と連携し、CC0に相当する学びに必要な資料（情報）を収集・保管し、全国の学校・教師・学習者が利用できる統合ポータルの設置を計画的に推進すべき時期になったと考える。

たとえば、学校の宿題をなくし、各自で主体的に課題を見出し、学習を展開するためには、児童が自宅で自由に利用できる教育リソースの整備が必要である。まだ、平安時代の紙の明徳往来の書簡集に対応したデジタル化の進歩は、まだ導入の状況であると考える。

教育リソースは、2020年代になり、生成AI、AI等の発展により、新しい利活用が進もうとしている。これらについては、今後、急速な発展をし、生成AIの教育用ツールの開発や個別学習の自動化のレベル4、5の実用化の時代が来ると考えられる。このとき、教育のデジタル化の基盤情報として、教育リソース・デジタルアーカイブが今より重要になってくる。また、その資料（デジタルコンテンツ）とメタデータは、生成AIやAIの処理と関係し、また、個別学習の自動化とも関係した新しいメタデータの構成が必要になると考えられる。

（後藤忠彦）

## IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

### 文献資料

- 1) 岩田晃 (1968)、ティーチングアナライザーを用いた授業、TM 研究第1報
- 2) 後藤忠彦 (1968)、ティーチングマシンのシステム、TM 研究第1報
- 3) 後藤忠彦、森幸雄、成瀬正行 (1970)、集団反応曲線分析の手法について (1)、学習システム研究会 No.1
- 4) 成瀬正行、後藤忠彦 (1970)、磁気テープの方法による RA 反応の記録報、電子通信学会 ET70
- 5) Flanders,N.A. (1970)、And going Teaching behavior, Addism - Wesleg
- 6) (Observational System for Instructional Analysis) : Hough J.B. and Duncan J.K (1970) Teaching: description and analysis, Boading, Mass Addison-Wesley
- 7) Cruickshank,D.R(1974)'The protocol materials movement :On exemplar of efforts to Web Theory and practice in teacher education,' Journal of Teacher Education, 25, 4 (Winter, 1974) 300-ll
- 8) Bloom, B. S., Madaus, G. F., & Hastings, J. T. (1971). Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning, New York McGraw-Hill.
- 9) 広瀬弘、森幸雄、後藤忠彦、成瀬正行 (1972)、CMI システムについて、岐阜大学教育学部研究報告 Vol.5 No.1
- 10) OECD 国際学会 (1975)、カリキュラム開発に関する報告、文部省
- 11) 大塚明朗 (1976)、新しい教育工学の展開、第一法規
- 12) 招野和夫 (1976)、授業の計画入門、国土社
- 13) 成瀬正行、後藤忠彦 (1977)、反応装置による教授項目の系列化、日本教育工学誌 Vol.2 No.4
- 14) 坂元昂 (1977)、CAI 学習プログラムの評価、機械振興協会
- 15) 後藤忠彦、成瀬正行、樋田陽子、磯野紀代 (1978)、小学校用 CMI システム (1)、電子通信学会教技 ET-78-5

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.66 字, 最初の行: -1.66 字

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.66 字, 最初の行: -1.66 字

書式変更: インデント: 左 1.48 字

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.66 字, 最初の行: -1.66 字

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.65 字, 最初の行: -1.65 字

書式変更: インデント: 左 1.48 字

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.66 字, 最初の行: -1.66 字

書式変更: インデント: 左: 0 mm, ぶら下げインデント: 1.66 字, 最初の行: -1.66 字

#### IX. 教育リソース・デジタルアーカイブとメタデータ

- 1 6) 後藤忠彦 (1980)、SIS-TEMIII – A Computer – Based Educational System, Edus, Technol, Res, 4-1,2
- 1 7) 後藤忠彦 (1986)、コンピュータと教育情報システム、東京書籍
- 1 8) OECD (2021)、OECD Digital Education Outlook 2021 pushing the formtiers with AI, blockchain and Robots, (濱口久美子訳 (2022)、OECD 教育白書、明石書店
- 1 9) Burns, T. and F. Gottschalk(eds) (2012)、西村美由起訳 (2022) 感情的ウェルビーイング-21世紀デジタルエイジの子どもたちのために、明石書店
- 2 0) 眞喜志悦子、長尾順子、宮城卓司、井口憲治 (2023)
- 2 1) 齋藤陽子 (2023)、教育リソースの発展と利活用 I、遠隔教育振興会
- 2 2) 樺彩見、齋藤陽子、林知代 (2023)、教育リソースの発展と利活用II、遠隔教育振興会
- 2 3) 齋藤陽子、横山隆光 (2024)、学習の理解度・積極的参加を求めて、一遠隔教育振興会
- 2 4) 加藤真由美 (2024)、「沖縄おっらい」デジタルアーカイブ、遠隔教育振興会
- 2 5) 後藤忠彦、久世均、横山隆光、齋藤陽子、又吉斎 (2025)、個別学習の自動化の課題 I、一般社団法人遠隔教育振興会