

[編著]

新地 辰朗

[共著]

後藤 康志

泰山 裕

田嶋 知宏

梨本 加菜

和田 裕一

情報メディアと教育

新たな教育をデザインする

樹村房

The background of the entire page is composed of intricate, overlapping line art. These lines form various geometric shapes, including rectangles, squares, and polygons, some of which are nested or intersected to create a sense of depth and architectural structure. The lines are thin and black, set against a plain white background.

[編著]

新地 辰朗

[共著]

後藤 康志

泰山 裕

田嶋 知宏

梨本 加菜

和田 裕一

情報メディアと教育

新 た な 教 育 を デ ザ イ ン す る

樹村房

はじめに

高速通信ネットワークや1人1台端末の小学校、中学校、高等学校への整備、デジタル教科書の導入、遠隔教育、CBTによる学力調査、VRによる没入感のある体験など、情報コミュニケーション技術（ICT）を投入した新たな動きとともに、教育や学習の姿が大きく変わりつつあります。今日、教育の質や効果を高めるために、また時代のニーズに応える人材育成のために、教育に携わる専門職の方々には、新しい技術に翻弄されることなく、ICTを的確に活用できる力量が求められています。本書では、情報活用に関わる道具やしぐみとしての情報メディアについて、小中高の教員、学校図書館司書教諭、学芸員にとって必要となる内容を複数領域にわたり学習できるよう編纂しました。

わかりやすい授業、生活と関連ある学習、学習者が主体的に取り組む学びなど、理想とする教育をめざした歩みの中で、教育の工夫に利用されてきたのが情報メディアです。初期においては絵や図などの非言語情報を利用し始め、科学技術の進展につれて写真、映像、放送、コンピュータ等を導入し、それぞれの時代で利用可能な情報や情報手段を積極的に利用することで、先人による知恵や文化、そして生活に役立つ知識・技能を伝承してきました。情報メディアを利用して教育を充実してきた歴史を振り返ると、教育の目的や人間の特性に関する多角的な視点を総合しながら、教育・学習と情報メディアの組み合わせを設計する知識や姿勢が必要なことがわかります。

また、複雑で予測不可能な現代社会で必要とされる資質・能力についての国際的議論が進み、期待される人材像、そこで必要となる教育や学習のあり方が再考されつつあることへの理解も、これからの情報メディアの利用には必須と言えます。今日、教師や学校に求められているのは、学習者自身が課題を見だし、その解決を試行錯誤するサイクルを繰り返し、自分に適した学び方を獲得できるプロセスの提供です。学習者それぞれの情報活用の力を高め、また発揮させながら、自在に学びを展開させる教育が期待されています。

本書は、教職課程での「教育の方法と技術」「情報通信技術を活用した教育

の理論と方法」「情報メディア論」「視聴覚教育メディア論」，学芸員養成課程での「博物館情報・メディア論」，学校図書館司書教諭講習での「情報メディアの活用」での学修を想定し，次のような内容で構成しました。「Ⅰ．教育における情報メディア利用の歩み」では，17世紀から今日に至るそれぞれの時代での情報メディアの利用と教育的な意義について解説します。「Ⅱ．情報メディアの認知と学習効果」では，心理学実験による知見を紹介しながら，知覚情報の受容や選択，記憶のメカニズム，そして学習素材としての文章と画像の認知や学習効果について解説します。「Ⅲ．情報メディアと思考」では，学習指導要領などを参考に“考える”ということについて整理した後に，思考スキルを補助したり習得させたりするツールを紹介し，さらに思考スキルを育てる授業について解説します。「Ⅳ．情報メディアについての教育」では，情報化の浸透とともに変遷したメディア・リテラシーの歴史，知識基盤社会に求められるメディア・リテラシー，そして学校教育におけるメディア・リテラシーの育成について解説します。「Ⅴ．教育における ICT 活用」では，資質・能力に関わる国際的議論を整理したうえで，教師の専門的力量としての情報メディア活用，そして情報教育の歩みについて解説します。「Ⅵ．図書館における情報メディアの活用」では，図書館の各種機能や活動における情報メディアを概観し，学校図書館の読書センター，学習センター，情報センターとしての機能に着目しながら情報メディアが果たす役割，そして学校図書館司書教諭や教員の役割について解説します。「Ⅶ．博物館における情報メディア活用」では，資料を効果的に展示して解説し，また資料の保存や調査研究を行う，さらに新たな資料や情報を生み出す機器や手法としての情報メディアの利用や展望について解説します。

本書で学ばれた方々が，新しい教育のデザインと実践において，教育の専門家として情報メディアを利用する力量を的確に発揮されることを願います。

2023年1月吉日

新地 辰朗

もくじ

はじめに iii

I. 教育における情報メディア利用の歩み	1
1. 情報メディア利用の草創	2
1.1 身体機能・絵・文字による表現	2
1.2 情報メディアの教育方法的利用の始まり	5
2. 視聴覚教育と情報メディア	10
2.1 視聴覚教育の歩み	10
2.2 教育における情報メディアの種類と変遷	12
2.3 学校放送	18
3. ICTの進展と普及	21
3.1 コンピュータの草創と普及	21
3.2 コンピュータの基本構成とデータ表現	23
3.3 インターネットの草創	26
3.4 ICTの暮らしへの浸透	29
II. 情報メディアの認知と学習効果	33
1. 人間の認知のメカニズム	34
1.1 情報の受容	34
1.2 情報の選択	37
1.3 情報の記憶	44
2. 学習素材としての文章と画像の認知	50
2.1 文章の認知	51
2.2 画像の認知	54
3. 新しい情報メディアの進展とこれからの学びのあり方： インターネットの影響を中心に	59

Ⅲ. 情報メディアと思考 ————— 63

1. 「考える」ということ 63
 - 1.1 「考える」ことが求められる背景 63
 - 1.2 「考える」とは何か 65
 - 1.3 「学習指導要領」における思考力 67
 - 1.4 「考える力」は育てられるか 70
2. 思考スキルとシンキングツール 71
 - 2.1 思考スキルの視点から思考力を捉える 71
 - 2.2 思考スキルを補助するためのシンキングツール 75
3. 情報メディアと思考スキル 80
 - 3.1 思考力育成に向けた情報メディアの活用 80
 - 3.2 情報メディアと思考スキル 82
4. 思考スキルを育てる授業設計と評価 83
 - 4.1 思考力育成をめざした授業設計の際の注意点 83
 - 4.2 思考スキルと評価 85

Ⅳ. 情報メディアについての教育 ————— 89

1. メディア・リテラシーと情報モラルの教育 89
 - 1.1 知識基盤型社会とメディア・リテラシー 89
 - 1.2 情報の受け手としてのメディア・リテラシー 90
 - 1.3 情報の受け手・送り手としてのメディア・リテラシー 95
2. 多様化するメディア特性 99
 - 2.1 時代とともに変わるメディアの活用 99
 - 2.2 メディア・リテラシーを支えるメディア特性の理解 104
 - 2.3 批判的思考の認知プロセス 106
 - 2.4 新しい時代におけるメディア特性 108
3. メディア・リテラシーの授業設計と評価 110
 - 3.1 教育課程におけるメディア・リテラシー育成 110
 - 3.2 情報モラルとデジタル・シティズンシップ教育の実践 112

3.3 体系的なメディア・リテラシー育成に向けて	116
3.4 メディア・リテラシーの評価	119
3.5 メディア・リテラシー育成の課題	121

V. 教育における ICT 活用 ————— 123

1. 時代に応える資質・能力と情報メディア活用	123
1.1 キー・コンピテンシーとラーニング・コンパス	124
1.2 21世紀型スキル	128
1.3 新たな“学び”を拓く情報メディア活用	129
2. 新たな“学び”を創る ICT 環境	130
3. 教師の専門的・力量としての情報メディア活用	136
3.1 意図的な情報メディア活用	136
3.2 ICT 活用指導力	137
4. 情報教育	139
5. 教育の情報化	145

VI. 図書館における情報メディアの活用 ————— 151

1. 図書館の種類と情報メディア	151
1.1 公共図書館	152
1.2 学校図書館	153
1.3 大学図書館	154
1.4 国立図書館	155
1.5 専門図書館	157
2. 図書館における情報メディア	158
2.1 材質別情報メディア	158
2.2 管理目的別情報メディア	160
2.3 サービス目的別情報メディア	161
3. 読書センター・学習センター・情報センターとしての学校図書館	162
3.1 読書センターとしての学校図書館と情報メディア	163

3.2	学習センターとしての学校図書館と情報メディア	164
3.3	情報センターとしての学校図書館と情報メディア	165
4.	探究的な学習と学校図書館における情報メディアの活用	168
4.1	司書教諭の役割	169
4.2	学校司書の役割	170
4.3	教員の役割	170
4.4	大学図書館による学修支援（ラーニング・コモンズ）	171
VII.	博物館における情報メディア活用	174
1.	教育施設としての博物館の機能	174
1.1	「実物知」を見せる博物館	174
1.2	博物館の教育機能の特性	175
1.3	情報技術の発達と博物館	177
2.	展示・教育事業における情報メディア活用	180
2.1	展示方法と情報メディア	180
2.2	さまざまな展示方法と情報メディア活用	181
3.	情報メディアの発達と博物館活動の展望	189
3.1	実物資料の概念の変化	189
3.2	博物館と利用者との関わりの変化	190
3.3	アクセス保障のためのメディア活用	191
	参考文献	195
	さくいん	199

[本書の執筆分担]（執筆順）

新地 辰朗：Ⅰ・Ⅴ	和田 裕一：Ⅱ
泰山 裕：Ⅲ	後藤 康志：Ⅳ
田嶋 知宏：Ⅵ	梨本 加菜：Ⅶ

I

教育における情報メディア利用の歩み

わが国における視聴覚教育の普及にも大きく寄与した、エドガー・デール（Dale, E., 1900-1985）（本章 1.2.2 参照）は、教えるとは「伝達することであり、経験を分かち合うことであり、各自の持っていることを共通することである。結局教えるということは、以上のことを巧みに展開することであり、人間の相互作用の過程を深め、その意味を豊かにし、我々の考えていることを相手によく判らせることである」¹と述べている。教育における情報メディア利用の歩みは、まさに教育目標の達成をめざすコミュニケーションや相互作用に、情報メディアを効果的に利用してきた知恵と工夫の蓄積といえる。

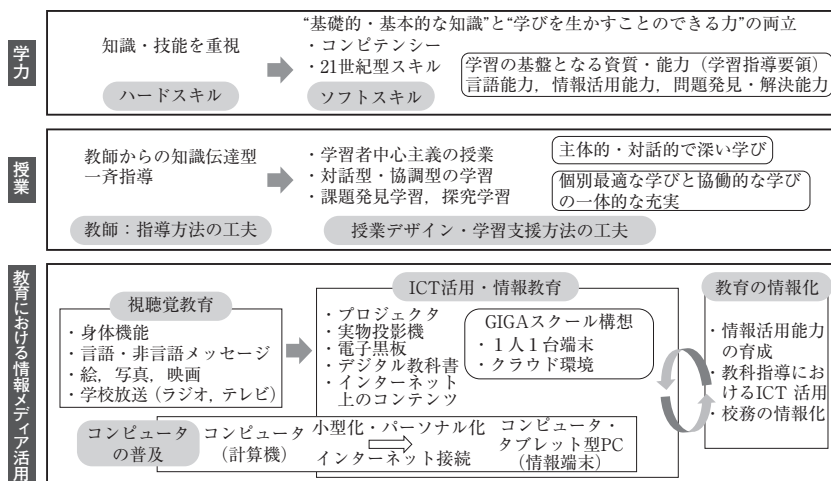


図 I-1 情報メディア活用と授業・学力

1：デール著，西本三十二訳『デールの視聴覚教育』日本放送教育協会，1957，p.11.

したがって、教育での情報メディア利用の歩みを振り返る際、特定の技術や装置への関心に偏ることなく、ここ50～70年程度の様子を示した図 I-1 にみられるような、高めるべき学力に応じて変遷する授業のあり方との関係にも留意する必要がある。本章では、身体に備わった機能を用いた表現・伝達から、ICT（Information and Communications Technology、情報コミュニケーション技術）を活用した表現・伝達・発信から情報活用まで、教育や学習に係る情報メディア利用の歩みを整理する。

1. 情報メディア利用の草創

1.1 身体機能・絵・文字による表現

表情、しぐさ、声など、人類は身体にもともと備わっていた機能を活かし、感情を表したり、メッセージを交換したりすることで、互いに関わり合いながら生活してきた。道具を使うようになると、距離や時間を超えて、情報を伝えることができるようになってゆく。かがり火、のろし、太鼓などにより距離の離れた相手への伝達や描画による時間を超えての伝達も実現した。例えば、2万年以上前に描かれたスペインのアルタミラ洞窟やフランスのラスコー洞窟の壁画は、当時の風景や出来事の様子を今に伝える。文字が発明されると、形に描くことの難しい思考や感情を表現したり、さまざまな出来事を正確に記録したりすることができるようになり、人類の情報伝達に革命的な変化が生じた。メソポタミアで暮らしていたシュメール人による楔形文字は最古の文字の一つとされ、紀元前3000年ごろの地層から出土した粘土板に記録された穀物や家畜の数量などから、当時の経済や宗教の様子を読み取ることができる。一つひとつの文字が意味を担う楔形文字や象形文字に対して、紀元前600年頃に発明されたとされる表音文字は、文字の組み合わせで多様な意味を表すことができ、文字そのものの読み書きに高度な知識や技能を必要としなかったため、多くの人びとに利用されるようになった。フェニキア文字を起源とするアルファベットは、その後に影響を与えた表音文字の代表であり、アラビア語をはじめとす



▲表情



▲ジェスチャー



▲かがり火



▲のろし

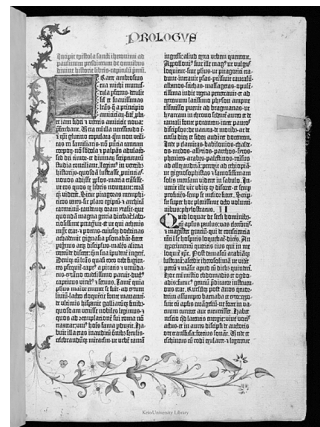


▲洞窟壁画（バイソンが描かれたアルタミラ洞窟）

元 来 の 絵 文 字	90°ひっくり 返された処	古代 バビロニア	アッシリア	意 味
				鳥
				魚
				ロバ
				牡牛
				太陽・日
				穀物

▲楔形文字

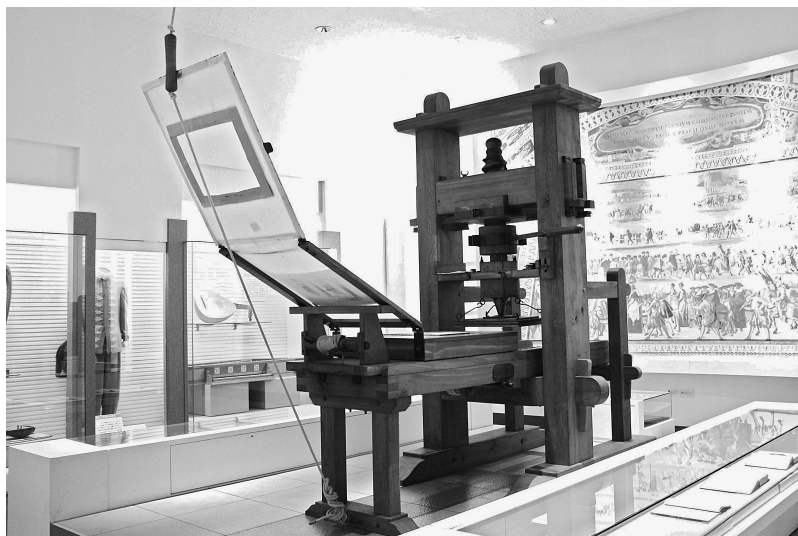
出典：E. キエラ著，板倉勝正訳『粘土板に書かれた歴史：メソポタミア文明の話』岩波書店，1958，p.59.



▲グーテンベルク印刷機による
42行聖書

提供：慶應義塾図書館

図 I-2 身体機能・絵・文字，印刷による表現



▲グーテンベルク印刷機（複製）

提供：天草市立天草コレジヨ館

図 I-2 身体機能・絵・文字，印刷による表現（つづき）

る言語につながってゆく。

キリスト教の聖書やイスラム教のコーランのように，教徒の信すべき信仰内容や守るべき信仰生活の訓戒・規範を示した経典が用いられたように，精神的共同社会を営むために，また共通の知識を共有するために，言語で記録された文献が利用するようになった。伝え聞く行為から文献を読み取る行為への変化は，情報に対する関り方を変化させるものであり，人びとの知的水準の向上に大きく寄与するものであった。しかし，手書きによる複製作業の繰り返しで，オリジナルの文献と同じ内容の本を増やさざるをえない頃は，時には写字生の筆跡が原因で文字が読みにくかったり，数の不足により著しく貴重であったりしたため，文献に接することのできたのは上流階級など一部の人びとに限られた。文献の利用を多いに広めたのは，1450年頃のヨハネス・ゲンスフライシス・グーテンベルク（Gutenberg, J.G.-1468）による活版印刷術に代表される印刷技術の発明であり，大量に，また安価に活字本を提供できるようになった。

金細工師匠でもあったグーテンベルクは、金属活字の鑄造やインクの開発を経て、木版印刷機に比べて耐久性の高い、効率的な印刷を可能とした。紙と費用を節約し、余白も確保した42行聖書の印刷は、グーテンベルクの代表的な業績である。

以降、文献をとおして先人の経験や知恵に接する重要性が広く認識されるようになり、文字や文章そのものを学ぶ場や、書物から知識を得る場が求められるようになってゆく。

1.2 情報メディアの教育方法的利用の始まり

知識や教養を身につける価値が認識されるようになると、教育を担う学校や教師が現れるようになり、学ぶ内容の選択と分類、学ぶ順序、教える技術、そして教師の役割等が考慮された教育システムが求められるようになってゆく。貴族等の特権階級に限ることなく庶民も通うことのできる学校、先人が残した伝統的な知識・文化だけでなく日常生活との関連を見だしやすい事項の選定、極端な忍耐を強いることなくわかりやすく学ばせる技術など、教育のありようが総合的に追究されるようになると、学習内容と学習者をつなぐ教育メディアについての考えも深まりをみせてゆく。

世界最初の体系的教育学概論書とされるコメニウス（Comenius, J.A., 1592-1670）著の『大教授学（Didactica Magna）』²（1657年）では、目的や要約が述べられている副題の冒頭において「あらゆる人に、あらゆる事を、教える普遍的な技法について提示する」とした後、学校制度、教育内容・教育課程、教育方法について、相互に関連させながら全33章にわたり著されている。この『大教授学』では、例えば、第18章「教授と学習との着実をえる諸基礎」での「人間はできる限り、書物からではなく、天と地、樫の木やぶなの木から学ぶ態度を教わらなくてはならない」、第20章「知識の教授方法について」での「あらゆるものをできるだけ、学習者の多くの感覚にさらすことが教授者の黄金律」のように、書物よりも事物そのものに対する知覚を優先させる重要性が度々述

2：コメニウス著、鈴木秀勇訳『大教授学』1・2、明治図書出版、1962。

べられており、直観教授の最初の理論体系がみられる。以降、ルソー（Rousseau, J.J., 1712-1778）やペスタロッチ（Pestalozzi, J.H., 1746-1827）らにより、感覚や直観、そして経験の重要性が指摘され、実物教授、絵、図などの非言語情報を組み合わせた教授が提案・実践されるようになってゆく。

次第に、子どもの体験や自発性を大切にしたり、感覚に訴えたりする教科書が現れるようになり、教育方法的に利用される情報メディアとして、教科書は大きな役割を担うようになった。また、教師に対しても、文字や言葉等の言語情報にのみ頼ることなく、教育方法を工夫する能力が求められるようになり、後の視聴覚教育の礎を見いだすことができる。

本節では、教育における情報メディア活用草創期の代表的な歩みとして、教科書へ絵を挿入した『世界図絵』、またメディアと経験との関係を表した「経験の円錐」を紹介する。

1.2.1 感覚に訴える情報メディア

直観主義で知られるコメニウスが、ラテン語学習用の教科書として公刊したのが、『世界図絵（*Orbis Sensualium Pictus*）』（1658年）である。『世界図絵』の最も顕著な特色は、自然、物、現象、科学、技術に関わる事物を説明するすべてのページに絵が挿入されているところにあり、世界最初の絵入りの教科書とされる。絵は写實的に描かれたものが多く、語句や文章から学ぶのではなく、事物そのものをよく見ることを優先させ、感覚（視覚）による事物像の認識と言語学習が並行して進められるように配慮されている。また、誰もが学ぶべきものとして150の事物が選定されており、百科全書的知識体系で構成されるなど、生活の周辺にある全体像を学べるように工夫されている。幼年期（1～6歳）を対象にした母親学校での利用を想定したものであるが、少年期（7～12歳）にも適した教科書であったと思われる。

このように、『世界図絵』はコメニウス自身が『大教授学』で求めた、事物・感覚を大切にする教授、事物の全体像を知らせながらの教授を実現しようとしたものであり、教育方法的工夫が認められる情報メディアといえる。『世界図絵』は、英語版、ドイツ語版、ハンガリー語版、チェコ語版、フランス語

[編著者]

新地 辰朗（しんち・たつろう）

兵庫教育大学大学院学校教育研究科修了，修士（学校教育学）

宮崎大学大学院工学研究科博士後期課程修了，博士（工学）

現在 宮崎大学理事・副学長

主著 「授業デザイン力で成功に導くプログラミング教育」『理科の教育』

69(2)，東洋館出版，2020，9-12.

「小学校教員を対象とした ICT の基本的な操作の指導に関する実態調査」(共著)『日本教育工学会論文誌』38(Suppl)，2014，161-164.

「“D 情報に関する技術”に係る学習指導改善に向けた中学生の情報通信概念の評価」(共著)『日本産業技術教育学会誌』53(1)，2011，25-32. ほか

[執筆者]（執筆順）

和田 裕一（わだ・ゆういち）

東北大学大学院情報科学研究科博士後期課程修了，博士（情報科学）

現在 東北大学大学院情報科学研究科准教授

主著 『コーパスからわかる言語変化・変異と言語理論 2』（分担執筆）開拓社，2019.

『応用心理学ハンドブック』（分担執筆）福村出版，2022. ほか

泰山 裕（たいざん・ゆう）

関西大学大学院総合情報学研究科博士課程後期課程修了，博士（情報学）

現在 鳴門教育大学大学院准教授

主著 『教育の方法と技術』（分担執筆）ミネルヴァ書房，2019.

『ICT 活用の理論と実践』（分担執筆）北大路書房，2021.

『学級遊びで身に付く Google Workspace for Education』（編著）東洋館出版，2022.

後藤 康志（ごとう・やすし）

新潟大学現代社会文化研究科日本社会文化論専攻修了，博士（学術）

現在 新潟大学教育基盤機構教職支援センター准教授

主著 *Towards the Construction of Media Literacy in Japan*（共著）Niigata University, 2009.

『メディア・リテラシーの教育論：知の継承と探究への誘い』（共著）北大路書房，2021.

『未来を拓く教師のわざ』（分担執筆）一茎書房，2016.

田嶋 知宏（たじま・ちひろ）

筑波大学大学院図書館情報メディア研究科博士前期課程修了，修士（学術）

現在 常磐大学人間科学部准教授

主著 『新訂 情報メディアの活用』（共編著）放送大学教育振興会，2022.

『学校図書館への招待 第2版』（共著）八千代出版，2022. ほか

梨本（久保内）加菜（なしもと（くほうち）・かな）

東京大学大学院教育学研究科博士課程満期退学，修士（教育学）

現在 鎌倉女子大学児童学部教授

主著 『生涯学習時代の教育制度』（単著）樹村房，2017.

『博物館情報・メディア論』（共著）ぎょうせい，2013.

『博物館教育論』（分担執筆）ぎょうせい，2012. ほか

情報メディアと教育

新たな教育をデザインする

2023年3月28日 初版第1刷発行

〈検印廃止〉

編著者 新地辰朗

発行者 大塚栄一

発行所 株式会社 樹村房

〒112-0002

東京都文京区小石川5丁目11-7

電話 03-3868-7321

FAX 03-6801-5202

振替 00190-3-93169

<https://www.jusonbo.co.jp/>

組版・印刷／亜細亜印刷株式会社

製本／有限会社愛千製本所

©Tatsuro Shinchi 2023 Printed in Japan

ISBN978-4-88367-372-8 乱丁・落丁本は小社にてお取り替えいたします。