

Vol. 159

CONTENTS

【コラム】1996年頃の話…萩谷昌己

【解説】高等学校情報科全教科書用語リスト…角田博保

【解説】オンライン複言語学習の課題と可能性—世界の言葉プロジェクトを通じたグローバル教育に向けて…大前智美

基
般

COLUMN

1996年頃の話

高等学校情報科新設の発端は、教育工学関連学協会連合の情報教育プロジェクト委員会の活動である。同委員会は1996年に「小中高一貫情報教育実現のための提案『学習指導要領』文案」（以下、1996年文案という）を公表した。この中心となったのは岡本敏雄氏であり、岡本氏自身が2001年に日本数学教育学会誌に執筆した「高校普通科新教科『情報』の設置とその意味」に、情報科新設に至る経緯を詳しく述べている。その圧巻なところは、社会経済生産性本部（現社会生産性本部）情報化推進国民会議の部長と議長とともに当時の町村信孝文部大臣に嘆願書を渡す件であり、筆者も後に同席した宴席で岡本氏から直接、口頭で聞いたことがある。この後、文部省の「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」において、情報科の選択必履修（情報ABC）の方針が定まった。この協力者会議は2003年度の学習指導要領へつながっていく。

以上の流れを主導したのは、日本教育工学会、教育システム情報学会、日本情報科教育学会（後に設立）という兄弟学会の人脈である。このことは、学習指導要領の作成協力者・専門的作業等協力者や文科省の関連する会議・検討会・ワーキンググループの名簿を確認すれば明らかである。教育工学関連学協会連合には情報処理学会コンピュータと教育研究会が属しており、1996年文案にも大岩元氏の名前があるが、大岩氏の執念の格闘にもかかわらず、情報処理学会の人脈が情報科新設の流れにかかわることはなかった。

2013年度の学習指導要領の作成協力者には久野靖氏、2022年度の学習指導要領の専門的作業等協力者には兼宗進氏の名前がある。両氏の情報教育における造詣の深さは疑いないが、教育工学系の人脈が圧倒的多数を占める中、たった1人で情報処理学会を代表しようとされたとしたら、それはそれは大変なことであったろう。

ただし、2022年度の学習指導要領で大きな変化があったことも明らかである。1996年文案では情報IA（文系向け）と情報IB（理系向け）が提案されており、これらは後に2013年度の学習指導要領の「社会と情報」と「情報の科学」につながる。つまり1996年文案は2013年度の学習指導要領で実現したと考えられる。すると、2022年度の「情報I・II」はこの流れを超えたところにあり、大岩氏が重視していたプログラミングも必履修化された。

筆者は情報処理学会vs.教育工学という対抗図式を強調したいわけではない。30年という年月を経て、情報処理学会も学会全体として情報教育の取り組みを強めているところ、2つの人脈が手を携えて情報教育を発展させることを祈念したい。文科省もその方向をぜひ支援していただきたい。



萩谷昌己（東京大学）（正会員） hagiya@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

1988年 京都大学理学博士。2001～2022年 東京大学大学院情報理工学系研究科教授。2021年～ 東京大学Beyond AI研究推進機構長。2022年 東京大学名誉教授。2020～2022年 本会副会長。2011年より2023年まで日本学術会議会員および連携会員を務め、情報学の参考基準および情報教育課程の設計指針の策定を主導した。

LOGOTYPE DESIGN...Megumi Nakata

高等学校情報科全教科書用語リスト

角田博保

電気通信大学

入試問題に現れてよい用語とは

いよいよ 2025 年度の共通テストから出題教科に「情報」が採用される。原則的に国立大学は「情報」を課すこととなり、公立大学や私立大学も課すところが多くある。また、個別学力試験でも「情報」を出題する大学が増えるなど、高等学校での情報教育は、その重要性を急速に増している。

一方、大学入試での出題範囲や高等学校で情報の何をどこまで重点的に学ぶべきかについて、基準が明確に定まっておらず、教育現場は模索状態に置かれている。高等学校情報科^{☆1}の教育についての知識体系が関係者（大学側、高等学校側、ひいては広く社会全般）で共有されている必要がある。

知識体系を共有するためには共通の前提が欲しい。それのもととなる資料は学習指導要領および学習指導要領解説であり、それらに基づいて作られた文部科学省検定済の教科書である。また、その教科書には索引という形での用語のリストが載せられており、索引は教科書作成関係者が重要と考える語を抽出したものであるから、教科書本体ではなく索引を調査することは作業量からいっても現実的である。知識体系構築のベースとして使うことができる。

ところで、歴史の長い教科（たとえば数学）ではその分野の知識体系はおのずと関係者間で共有されるものである。そこで、「数学 I」と「情報 I」とで索引に現れる用語の比較をしてみた。「数学 I」の教科書 17 冊と「情報 I」の教科書 12 冊の索引を調べ、用

語^{☆2}が掲載された教科書数ごとの頻度を示したのが図-1 である。索引に載っている用語の平均個数は「数学 I」が 168、「情報 I」が 448 と 2.7 倍ほどになっている。「情報 I」は理数系から社会系まで対応範囲が広いので索引が多くなることは当然であろうが、全教科書に現れる用語の種類数が「数学 I」が 404 に対して「情報 I」は 1,855 と圧倒的に多くなっている。また、1 冊の教科書にしか現れない用語数が占める割合も、41.3% 対 26.2% と大きく違い、各教科書ごとに現れる用語の統一性が小さいことが分かる。とはいっても「数学 I」でも全教科書に現れる用語は 37（「情報 I」は 41）しかなく、それぞれの教科書ごとの違いは残されている。今後、「情報 I」での用語のコンセンサスがなされる方向にあると期待したいが、まずは、情報科の知識体系を作る出発点として、全教科書に現れる索引用語を調査分析し、高等学校情報科全教科書用語リストを構築した。入試問題に現れてよい用語を判断するための基盤として使えるものと考える。

^{☆2} 同義語がある場合はそれらをまとめて 1 用語として扱っている。詳しくは後述。

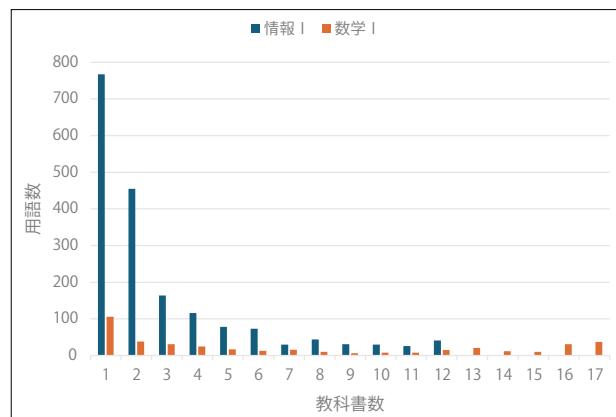


図-1 情報 I と数学 I の用語の掲載教科書度数

-【解説】高等学校情報科全教科書用語リスト -

^{☆1} 高等学校の情報科には共通教科情報科と専門教科情報科があるが、本稿で対象としているのは共通教科情報科であり、単に情報科と略すことにする。

情報科教科書の変遷

まず、情報科教科書の全容を見ておこう。情報科教科書の変遷は表-1のとおりである。情報科教科書が高等学校に初めて現れたのは、1999年3月の高等学校学習指導要領改訂においてであり、普通教科「情報」として必履修教科となった。科目としては、「情報A」「情報B」「情報C」が設けられ、いずれか1科目を必履修とし、2003年度より実施された。教科書は2003年度から出版され、2005年度、2007年度に改訂版も出された。これらをまとめて第1世代と呼ぶこととする。

2009年3月に次期改訂が行われて、共通教科情報科教科となった。科目は「社会と情報」「情報の科学」のいずれか1科目を必履修とし、2013年度より実施された。教科書は2013年度から出版され、2017年度に改訂版も出された。これらをまとめて第2世代と呼ぶこととする。

最新の改訂は2018年3月であり、共通教科情報科教科は必履修科目の「情報I」と選択科目の「情報II」となり、2022年度から実施となった。教科書は2022年度に「情報I」が、2023年度に「情報II」が出版された。これらをまとめて第3世代と呼ぶこととする。3世代合わせて118冊^{☆3}である。

用語について

教科書の索引に現れる語（索引語と呼ぶことにす

☆3 本文教出版の「情報I図解と実習」は、図解編と実習編の2冊からなるが、1組の教科書として扱われ、索引も図解編にのみ掲載されているため、ここでは1冊として扱っている。2冊と数えれば、全部で119冊となる。

表-1 情報科教科書の変遷

科目	使用開始年						
	2003	2005	2007	2013	2017	2022	2023
情報II							3(3)
情報I						12(6)	
社会と情報				8(6)	10(6)		
情報の科学				5(4)	6(5)		
情報A	13(13)	8(8)	10(8)				
情報B	9(9)	6(6)	6(6)				
情報C	9(9)	7(7)	6(6)				
索引に掲載された用語数	2792	2125	2225	1493	1689	1855	1002



る）を単純に集めて、重複を除けばよいかというとそう簡単にはいかない。同じ内容を表す単語でも表記が教科書ごとに異なる場合が多くあるからである。索引語の表記は統一されていない。そこで、「それが現れる同じ文脈において、入れ替えて意味が変わらないもの」は同義語としてまとめて扱うこととした。たとえば、「メディア | 伝送媒体 | 媒体」のように縦棒で区切って表現する。

本稿では、同義語を含めて索引語を用語と呼ぶことにする。なお、同義語は人手でチェックしたものであり、ある程度のチェック漏れもあり得る。

大学情報入試で出題されるのは「情報I」であるので、「情報I」の教科書に現れる用語のみを扱えばよいとも思えるが、20年余りを経て教育が進められた背景を考えるに、それらの期間使われてきた用語すべてを扱うのがよいと考え、「情報I」の各教科書と、翌年に刊行された「情報II」の各教科書も含め全教科書の用語を漏らさず収集することとした。

どのような項目を盛り込むべきか

用語のリストを情報科教科の知識体系として機能させるためには、用語だけではなく、用語に関連する情報も合わせて載せる必要がある。とはいって、用語間の関係も含めようすると、客観性を持たせるためにも膨大な時間がかかるので、まずは用語個々に関連する情報に絞ることにした。

共通テストの対象となる「情報I」に現れる用語については、その用語が学習指導要領の教育内容として分類された領域のどこに対応するかという情報は重要である。

図-2に示すように、学習指導要領の分類に応じて、大領域、中領域を定めた。各用語に対し、領域のどこで定義すべきかに応じて、領域コード（表-2では「コード」と記載）を割り当てた。対応する領域が複数ある場合は、それを；で連結して表した。領域コードは大領域を表す数字、さらに中領域がある場合はそれを表すカタカナも付記したものである。また、

すべての領域に関連するもの、領域に応じて解釈が変わるので対応する領域を定義できない多義性があるもの、それらのいずれの領域にも属さない一般的に用いられる語と思われるものについては、領域コードとして、「全領域」、「多義性」、「一般」を割り当てた。数としては多くはない。このようにして定義した領域コードを項目として盛り込むこととした。

領域コードは分類数が少ないので、さらに細かなカテゴリ分け、および、その用語の意味を要約した説明を付けることとした。

また、このほかに、用語の出版状況（どの教科書に現れたか）も付けている。

情報科全教科書用語リスト

情報科全教科書用語リスト（以下、用語リスト）の抜粋を表-2に示す。用語リストは、文献1) 執筆の過程で収集した全教科書の索引に現れる用語をまとめ

第1領域	情報社会の問題解決
(ア)	問題を発見・解決する方法
(イ)	情報社会における個人の果たす役割と責任
(ウ)	情報技術が果たす役割と望ましい情報社会の構築
第2領域	コミュニケーションと情報デザイン
(ア)	メディアの特性とコミュニケーション手段
(イ)	情報デザイン
(ウ)	効果的なコミュニケーション
第3領域	コンピュータとプログラミング
(ア)	コンピュータの仕組み
(イ)	アルゴリズムとプログラミング
(ウ)	モデル化とシミュレーション
第4領域	情報通信ネットワークとデータの活用
(ア)	情報通信ネットワークの仕組みと役割
(イ)	情報システムとデータの管理
(ウ)	データの収集・整理・分析
特別な領域:	全領域、多義性、一般

図-2 学習指導要領「情報Ⅰ」に応じた領域

表-2 情報科全教科書用語リスト(抜粋)

て2023年9月に公開した「情報科全教科書用語」を基盤とし、本会情報入試委員会(以下、情報入試委員会)の下で用語説明等の追加や修正、整形を施したものである。本会2024年4月12日付プレスリリース^{☆4}にて紹介されたように、CC BY-SA^{☆5}として一般の用に供されている。Webページからダウンロードして、表計算ソフト等で利用可能である。細かい情報は、ダウンロードした用語リスト付属の解説(別シート)を参照されたい。

用語リストは逐次改訂作業が行われ、本稿執筆時点では「ver.1.2, 2024-5-9」である。用語は5,763語あり、そのうちの695語には付加情報（コード、カテゴリ、説明）がある。表形式のファイルとして表現されており、A欄からV欄までの22カラムからなっている。以下、簡単に説明する。

A 欄 用語

情報科の全教科書の索引に現れた用語すべてが載る。|で区切って表されたのが同義語である(表-2の2行目の「情報化社会|情報社会」が一例である)。本稿執筆時点で同義語は573種類ある。

B 欄 コード (領域コード)

この欄は「情報 I」の索引に現れる用語のうち、2 社以上（あるいは 1 社なら 4 冊以上）に掲載されるものに対してのみ提供している。今後、拡張していく予定である。

^{☆4} https://www.ipsi.or.jp/topics/20240412_word.html

☆5 https://www.ipsj.or.jp/topics/20240412_world.html
クリエイティブ・ヨキンズ・ライセンス 表示—継承

領域コード（表-2ではコード）の割り振りは、機械的にはできず専門家が考えて行う必要がある作業であるので、複数人での協議によって割り振りを行ったが（文献1），さらに、情報入試委員会でもチェックをしたものであり、ある程度の客観性はあると考える。

領域コードが提供されている用語については同じ領域内でのさらに細かいカテゴリ分けをした、C欄（カテゴリ）にはカテゴリ名を、D欄（説明）には意味を要約した説明を付けてある。カテゴリ、説明とも、情報入試委員会にて検討し付け加えたものである。

領域が複数にまたがる場合は、1行内にC欄、D欄を複数持つことができないので、同じ用語の行を複数にし、複数ある領域コードのそれぞれが先頭に来るようB欄を巡回したものを作った。たとえば、オーバーフローは「3ア；4ア」であるので、B欄を「4ア；3ア」としたものを作り、以下のような2行が用語リストに載せられている。

オーバーフロー，3ア；4ア，数値と誤差，演算結果が表せる範囲を超えて大きくなること

オーバーフロー，4ア；3ア，不正アクセス，プログラムで用意した領域を越えてデータを読み込ませる攻撃方法

E欄, F欄, G欄 各世代の総意率

各用語に対して、第3世代、第2世代、第1世代について、それぞれの教科書群での掲載割合を表す総意率（後述）を載せた。ただし、第3世代においては「情報II」は除いてある。教科書にどの程度取り上げられているかを大雑把に示す指標となっている。

H欄からV欄 掲載教科書の並び

出版年度・科目のまとまりで新しい順に、掲載された教科書コードの列を載せている。教科書コードは直観的に類推がつくように決めたが、詳細は用語リスト付属の解説を参照されたい。

総意率とは

ある用語がどれだけの教科書で使われているかと

いう指標はその用語の重要性を示唆する点で必要である。教科書は1出版社から1冊とは限らない。使われている教科書数が同じでも、出版社数が多い方がよりコンセンサス（=総意）が得られていると考えられる。そこで、ある教科書集合に対して、ある用語が「使用している教科書数」×「その出版社数」の平方根を、コンセンサスがどれだけとられているかの指標と考えることにし、総意度と呼ぶことにする。またある教科書集合に対して現れる総意度の集合をSとする。ある総意度 $c \in S$ を持つ用語の種類数（度数）を $m[c]$ とし、総意度を度数の重みで加重和をとり、その全体との比率で総意率を定義する。式で書くと以下のとおりである。

$$\text{総意率}(c) = \frac{\sum_{a \in S} \text{かつ } a \leq c a \times m[a]}{\sum_{a \in S} a \times m[a]}$$

「情報I」の教科書12冊に対して、出現する用語の総意度を求め、総意度ごとの種類数（度数）と総意率を求めたものが図-3である。総意率は0から1の値をとり、その用語がどのくらいの割合で掲載されているかを表す指標と考える。

たとえば、「QRコード」「RGB」など4冊3社の教科書に掲載されている用語は、総意度 = $\sqrt{4 \times 3} \approx 3.46$ であり、総意率 = 0.54（グラフの黄色線から読み取る）となった。

なお、複数科目からなる世代（第1世代、第2世代）では、総意率は複数科目をまとめた総意率と個別の科目の総意率の最大値と定義することにした。総意率によってその用語がどれだけコンセンサスがあるかの見当がつくものと考えている。

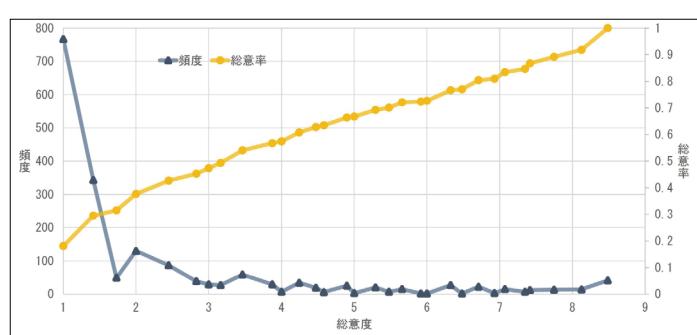


図-3 総意度ごとの頻度と総意率



用語リストの利用例

用語リストは当初の目的である知識体系のよりどころとしては各方面にて十分役に立つと思われる。情報の大学入試における出題範囲の検討、また今後の高等学校での情報科の講義内容の議論を進める上で、活用が見込まれる。

さらに、小学校や中学校での情報教育や、大学の一般教養での情報教育のカリキュラム構築にも活用が見込まれる。

用語リストの具体的な活用例について、そのいくつかを述べることにする。

1. 試験問題を作る際に、総意率が高ければ説明なく使い、低ければ試験問題に載せないか、説明を付けて載せるかといった判断に使う。
2. 多肢選択問題作成の補助として使う。試験問題を作る際、領域コードが同じものから用語を選び、用語についての説明を示して、複数の用語から正しいものを選ぶとか、用語を与えて、複数の説明から正しいものを選ぶといった多肢選択問題の作成時に利用する。
3. 生徒にとっては学ぶべき用語の取捨選択に、教師にとっては教えるべき用語の取捨選択に、用語の総意率を使う。

なお、用語リストの解析から以下の結果が得られた。これらは文献1)にて報告済みである。

(1) 領域コードの付加された用語を基にした各世代の各科目に占める領域の割合の調査・分析、(2) 科目間での出現用語の一致状況、(3) 用語の3世代に渡る総意率の変遷の特徴。

苦労話／全体の作業量について

教科書118冊から索引を取り出して計算機可読なデータとするにはかなりの時間を要した。索引をスキャナーで取り込んでも、OCRではなかなか思った結果が出ず、結局人手で入力を行い、クロスチェックした。大雑把に見て1冊平均入力に1時間、チェックに30分かかったので、全部で200時間ほどかかった。この作業は人海戦術を用いれば何とかなるが、難しいのは領域コードの割当である。「情報I」の3社以上で使われる用語の割当に6人で1.5カ月ほどかかった。「情報科全教科書用語」ができるまで2年4カ月^{☆6}かかっている。また、情報入試委員会にて、「情報科全教科書用語リスト」の初版を作るのに、全10回のワークショップを経て7カ月を要した。

今後の計画

本稿執筆時点では「情報I」の用語すべてに対して領域コードが付いているわけではない。作業に時間がかかっているが、領域コード、カテゴリ、説明をつける作業を継続して行っている。いずれ改訂版を提供する予定である。また、「情報I」の教科書は遅からず改訂版が出されるとのことであるので、それに応じて用語リストも改訂する必要がでてくる。今後とも改訂作業を続けていく予定である。

本資料は情報の全教科書の索引を人手で整理したものであり、完璧に正確とはいえない。領域コードの分類、カテゴリ分け、要約した説明文については主観による部分も多いと思われる。用語リストに対する質問・意見等は、情報入試委員会^{☆7}にお問い合わせいただきたい。

参考文献

- 1) 赤澤紀子、赤池英夫、柴田雄登、角田博保、中山泰一：情報科教科書に現れる用語の変遷：情報ABCから情報I・IIまで、情報処理学会論文誌「教育とコンピュータ」、Vol.10, No.1, pp.13-24 (Feb. 2024)。なお、情報科全教科書用語はresearchmap（科学技術振興機構のデータベース型研究者総覧）にて公開（<https://researchmap.jp/n-akazawa/works/43305921>）。

(2024年9月4日受付)

^{☆6} 週1回数時間程度のミーティングと宿題という形での実施である。

^{☆7} <https://sites.google.com/a.ipst.or.jp/ipsjjn/about/>



角田博保（正会員） kakuda@acm.org

1974年東京工業大学理学部情報科学科卒業。2016年電気通信大学定年退職。2023年より電気通信大学客員教授。理学博士（東京工業大学）。2021年度本会学会活動貢献賞。本会情報処理教育委員会副委員長。本会シニア会員。

オンライン複言語学習の課題と可能性 —世界の言葉プロジェクトを通したグローバル教育に向けて—

大前智美

大阪大学

複言語学習とは

グローバル化に伴い、日本も多言語多文化社会へと移行し、その結果、多言語・異文化理解が求められるようになっている。大阪大学では筆者の所属する研究部門が中心となって2018年から小学生向け複言語学習「世界の言葉プロジェクト」と2019年から市民講座「複言語学習のススメ」を行っている^{☆1}。複言語学習は、子どもたちや市民講座の参加者がさまざまな言葉に触れ、世界にはたくさんの言葉があることを知り、世界の人々や文化に関心を抱き、多様性を理解し、受け入れ、多言語多文化社会を生き抜くための力をつけることを目的として行っている。

複言語学習の実施形態

小学生向けの複言語学習は小学校の授業に合わせ1回45分の授業で1言語を学習する。たとえば2023年度には岡山市立芥子山小学校6年生4クラス約140名を2グループに分けて、対面で1回、その

^{☆1} 本研究はJSPS科研費JP21H00543の助成を受けたものです。

	1・3組	2・4組
9月22日	ドイツ語（体育館で対面授業）	
10月4日	韓国語	中国語
10月11日	中国語	韓国語
11月1日	ペルシア語	インドネシア語
11月8日	インドネシア語	ペルシア語
11月15日	フランス語	カンボジア語
11月29日	アラビア語	タイ語
12月6日	タイ語	アラビア語
12月13日	ベトナム語	ポルトガル語
12月20日	ポルトガル語	ロシア語

図-1 2023年度小学生向け講座実施言語

後Zoomを使ったオンライン授業で9回の講座を実施し、全部で12言語の学習を行った(図-1)。

講座は、学習する言語が話されている地域の地理、文化、食事などについての情報を講師が紹介し、あいさつ・自己紹介・「～が好きです」という表現を毎回違う言語で学習する。さらに、学習した内容をビデオに記録し、後述するFlipやPadletに学習成果を提出するという流れで行っている。

一般市民向けの複言語学習講座では、1回45分×2セッションの講座を年に4回程度実施している。2023年度には対面講座2回、オンライン講座を2回実施した(図-2)。市民講座では、1回の講座であいさつ・自己紹介・「～が好きです」などの表現を、3～4言語で同時に学習する。

どちらの講座もカタカナやアルファベットで発音を表記することなく、児童や受講生は、講師の先生の発音を聞いて、そのままの音を発音できるように耳と口に神経を集中させ、時には体を使って、初めて触れる

開催日	8/5(土) 対面	9/9(土) Online	10/15(日) Online	11/19(日) 対面	実施言語				
					1	2	3	4	
1 アラビア語									✓
2 インドネシア	✓	✓							✓
3 カザフ語		✓							✓
4 カンボジア語									✓
5 スペイン語		✓	✓						
6 タイ語	✓								
7 タミル語							✓		
8 デンマーク語								✓	
9 ドイツ語			✓						
10 トルコ語	✓	✓	✓	✓					
11 ヒンディー語		✓	✓	✓					
12 フランス語	✓								
13 ベトナム語	✓	✓							
14 ペルシア語	✓					✓			
15 ポルトガル語									✓
16 ロシア語		✓	✓						
17 韓国語		✓	✓						
18 中国語					✓				✓
実施言語数	6	9	8	9					

図-2 2023年度市民講座実施言語



外国語の音や表現を体全体で自分のものにする。

これらの複言語学習の講座の講師は、大阪大学の教員・留学生・修了生が担当しており、筆者ならびに研究部門のスタッフはコーディネーターとして参画している。

■ 使用する ICT ツール

複言語学習では、ICT を活用しながら言葉の学び方を学ぶことも目的としている。そのため、講座ではさまざまな ICT ツールを活用し、また学習記録を残しながら次の言語、次のステップに進む。

□ Flip

Flip^{☆2} は Microsoft 社の提供する教育用 SNS である。学習した内容をビデオ撮影し提出することで、クラス内でビデオを参照でき、コメントやスター等でお互いに評価することができる(図-3)。

複言語学習では Flip に学習内容を振り返るお手本動画をアップしておき、児童や市民講座の参加者はそのビデオを見ながら復習し、自分が学習した外國語の表現を話すビデオを撮影し、Flip に提出する。提出されたビデオを担当した講師が見て、コメントすることもある。(Flip は 2024 年 9 月末をもってサービスを停止することが決定している)。

□ Padlet

Padlet^{☆3} は教育用掲示板のような役割をするアプリケーションで、テキスト、画像、動画やリンク情報などを掲載できるだけでなく、参加者同士が Padlet 上で共同作業も可能である。

☆2 <https://info.flip.com>

☆3 <https://padlet.com/>

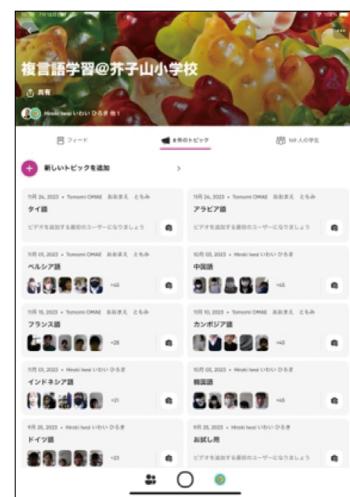


図-3 Flip の投稿画面

複言語学習の講座では、Flip と同様にお手本動画(図-4)や講座の資料を掲載したり、Flip が使えない環境の児童たちの学習成果ビデオを提出、共有している。

□ BookCreator

BookCreator^{☆4} は電子書籍を作成・公開するためのアプリケーションである。画像、音声、動画を使った絵本の作成、外部サイトの埋め込み(たとえばクイズツールで作成した練習問題など)、Canvaなどのデザインツールとの連携も可能である。

「世界の言葉プロジェクト」では現在 22 言語 23 冊の共通教科書を作成している(図-5 参照)。内容は講座で学習するあいさつ・自己紹介・「～が好きです」という表現を文字、音声、画像を使って絵本にまとめている。各言語の教科書の最後には講師による自己紹介のお手本動画も入れており、講座後の復習用

☆4 <https://bookcreator.com/>

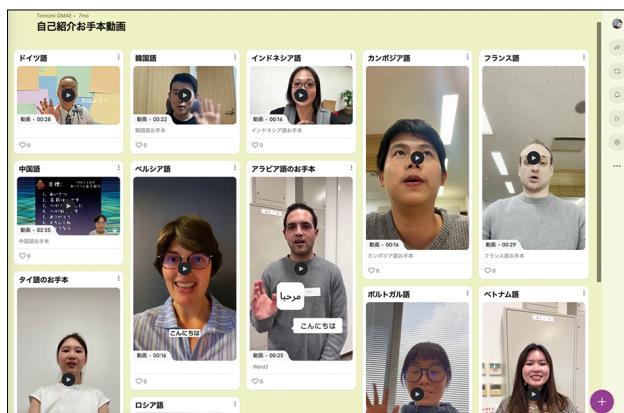


図-4 Padlet に掲載した講師のお手本動画



図-5 BookCreator による復習用教材 世界の言葉図鑑

教材として提供している。

□ Google 翻訳

Google 翻訳アプリはマイクによる音声入力が可能である。学習した表現を Google 翻訳にマイク入力して、入力した音声が文字化され、日本語に翻訳されるのを確認する(図-6)。それによって学習した表現を、通じるレベルで発音ができているかどうかの判断を学習者自身で行うことができる。正しく認識されないと何度も発音を繰り返し、通常の発音練習の何倍も練習を繰り返す様子が見られる。

参加者の声

□ 市民講座参加者の声

複言語学習の講座は、留学生やネイティブスピーカーの教員が発する音をそのまま再現できるように、音だけで基本表現を学習している。このような学習方法や普段触れる機会の少ない言語を同時にいくつも学習することに対して、受講生がどのように受け止めていたのか、アンケートの結果からいくつか抜粋する。

- ・何度耳で聞いても再現できないような発音を口にするのが、面白かった。
- ・あえて文法や文字には触れず、言語の音のコピーに焦点をあてたところ。

- ・初めて触れる言語でも、「まずは発話することを中心」 というコンセプトのもとで気軽に学ぶことができた。
- ・こちらの講座でペルシャ語と出会って以来イラン文化センターでオンライン講座を受講しています。イスラム圏の知識はまったくゼロでしたし、文字も初めて。でも世界が広がったと思います。

従来の文字や文法から始める外国語学習とは違う点につ

いて、受講生は好意的に受け止め、また本講座をきっかけに次の新しい言語の学習を継続している例も見られる。また、これまでの外国語学習との違いについて感じた点をいくつかピックアップし紹介する。

- ・耳だけで学習する、ということはとてもハードルが高いように感じますが、グループのメンバと一緒に同じ目標に向かっていくことに心強さを感じられ、ほかの人と一緒に学ぶ良さを実感しました。
 - ・先生が生徒と一緒にほかの言語に挑戦しているのを見られたこと。また、未知の言語をいちどに3つも学ぶなど正気の沙汰ではないと思い込んでいた節があったが、混ざるということはなかったし不可能とも思わず、むしろ比較対象があるので有利な点もあるのでは?と感じた。
 - ・いままでは文字や文法から学習していたので、聞くことから学習が始まる学習方法が新鮮で、文字が分からぬためメモを取ることもできないので、聞くことに集中できました。
 - ・メモはするけど基本的に「聞く→まねる→話す」というサイクル、「短い時間でこんなにできた」という実感があった、また逆に「短い時間でこんなにやるんだからちょっとぐらい間違ってもだいじょうぶ」という間違うことに対する不安感が少なかった。
- 複言語学習の講座は同時に3~4言語を学習しているので、講師も自分の教える言語以外については受講生と一緒に学習に参加する。講師も一緒に間違えたり、聞き返したりしながら学習する姿を見て、受講生は間違えることや覚えられないことへの不安を持たず、積極的に発話しながら言葉を体で覚えていく姿が見られる。また、同時並行で複数の言語を学習することで、言語ごとの特徴を知ることができたり、新しい発見や関連付けをしながら学習を行っている。

□ 小学生の受け止め方

2023年度に行った大規模校での小学生向け複言語学習実施後に、外国語学習や複言語学習についてのアンケート調査を行った。124名の回答があり、その結果、80名の児童が複言語学習を楽しいと感



図-6 Google 翻訳へのマイク入力結果画面



じているが、そのうち 40 名は英語については得意だとは思っていない。また、英語は得意ではないけれど、高校や大学で英語以外の言葉を学ぶのが楽しみだと感じている児童が 20 名いた。複言語学習を楽しいと感じた児童たち 80 名のうち、英語をもっと勉強したくなった児童が 38 名、ほかの言語を学ぶのが楽しみだと回答した児童が 41 名いた。さらに複言語学習を経験してから外国語・文化への興味関心を高め、調べ学習を行った児童が 35 名おり、外国の食文化・料理・言語・国の歴史や伝統・文化など幅広く学習を行っている様子が見られる。複言語学習を通して、得意ではないと思っている英語に対しても、新しい外国語についても学びたい意欲が増していることが分かった。

児童たちの感想では「複言語学習をして苦手だった外国語も好きになったのでもっと詳しく知りたいと思いました」、「いろいろな発音やリズムの言葉がたくさんあってとっても楽しかったです」、「学んだ言葉が通じるか試したいです」、「その国じゃんけんが、どんな言葉でするのかな？」など言葉を使うことへの意欲や言葉を通して外国や異文化を知ることへの意欲も高まっていることが分かる。

課題と今後の展開

市民講座も小学生向けの講座もオンラインが中心であったため、講師の発音を正しく伝えることやすべての参加者、児童の声を直接聞くことが難しい面があった。この点については、お手本動画や学習成果ビデ

オを Flip や Padlet に共有することで対処していたが、口や舌の動きなどで微妙に違う音や声調など細かな点を伝える、身につけるには課題が残った。今後は伝えるのが難しい音をどのように伝えるのか、これまで音を中心に学習してきたが、文字を効果的に組み合わせる方法などを検討したいと考えている。

複言語学習を通して、日本語や英語以外の言葉に触れるきっかけとなり、新しい出会いにつながっていることが受講生の声から拾いとることができる。そして、学習した音を文字でどう表現するのかを知りたいという声を受け、2022 年度からは文字講座も実施している。韓国語、ペルシア語、ロシア語、ヒンディー語、タイ語などのローマンアルファベットとは違う文字を使う言語で、学習した表現や自分の名前を書いてみるという体験を通して、音と文字の結びつき、言葉への理解を深めている(図-7)。

筆者たちの行っている複言語学習の講座では、ICT を活用しながら、言葉の学び方を学び、多言語多文化社会を生きていくための力を育むことを目的としている。参加者たちの「知らない」を「知っている」に変える第一歩となり、言葉の学習を通して、「できない」が「できた」に変わる喜びを感じる活動に繋がっている。今後は継続的に自律的に学習できるプログラムを検討し、複言語学習の講座を発展させたいと考えている。

参考文献

- 岩居弘樹、大前智美：小学校向けオンライン複言語学習」の可能性と課題—大規模校での実践を通して—、2023 PC カンファレンス論文集、pp.207-210 (2023).
- 大前智美、岩居弘樹：「複言語学習のススメ」による学び方の学び、2023 PC カンファレンス論文集、pp.243-245 (2023).
- 世界の言葉図鑑、<https://bit.ly/3XaJcsH>

(2024 年 8 月 3 日受付)



図-7 韓国語文字講座教材



大前智美 omae.tomomi.cmc@osaka-u.ac.jp
大阪大学サイバーメディアセンター言語教育支援
研究部門 准教授。専門は ICT 支援外国語教育、複言語学習。

-【解説】オンライン複言語学習の課題と可能性—世界の言葉プロジェクトを通したグローバル教育に向けて—