Mathmatics

English

小学校における数学CLILに必要な言語使用：中学校教員の専門を生かすために

執行　智子　　東京未来大学
カレイラ 松崎 順子　東京経済大学

東京未来大学通信教育課程

小学校免許取得パック

5科目の教科指導法(各2単位)を修得する

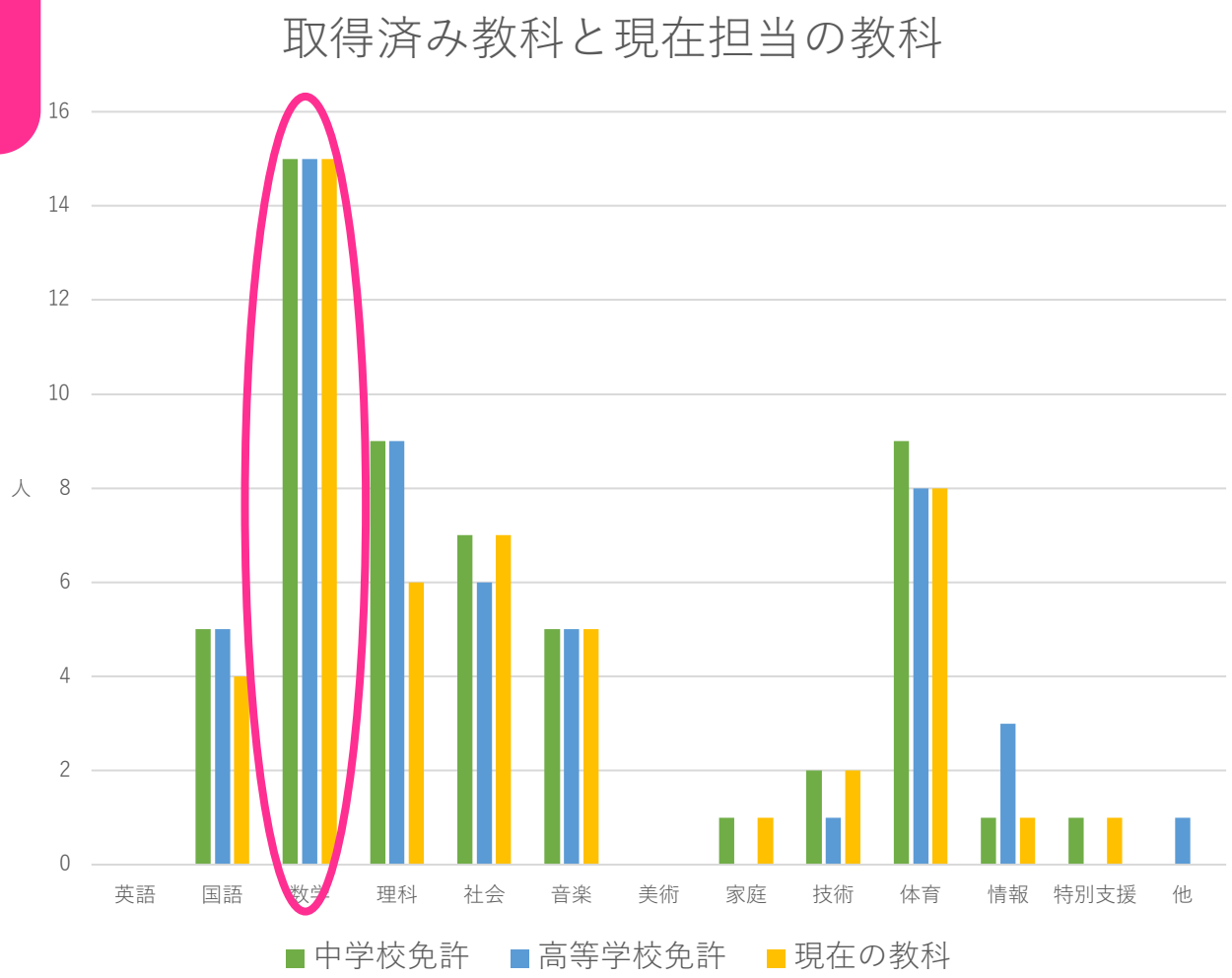
- 受講生合計 (2020年度)：425名
- 「初等英語教育法」履修者：171名（39%）

アンケートの実施

- 対象：

  「初等英語」「初等英語教育法」の受講生のうち

中学校教諭　52名



CLILと算数

- 英語と算数の2つのロジックに同時にチャレンジする（二五, 2015）
  - →脳を広範囲に多角的に（打越, 2009, 5）あるいは脳を2倍に使う（二五, 2015 ）
  - →学習意欲（打越, 2009, 5）や脳の活性化（二五, 2015 ）
- 外国語での数学の学習では,（Prochazkova, 2013）
  - →語彙同士の関連や授業方法が母語とは異なる
  - →学習者が母語での数学学習とは異なる視点を持ち,
  - →積極的に取り組んだり深く理解することができるようになる

日本の小学校で実践される数学CLILの例

- 二五（2015）

  アップダウンゲーム（数当てゲーム）

  班対抗計算リレー（足し算・引き算）

  1～100の数と足し算や引き算をリズムで発音する

  2つ合わせて100になる数の計算問題を考え友だちと英語で計算問題を出題し合う
- 松井・藤原（2017）

  算数の計算の答え合わせ

CLILの授業と言語（池田, 2013）

1. 学んでいる内容に関するキーとなる用語を決め，繰り返し用いて定着させること
2. 生徒と対話しながら進めること
3. 日常的な話題や表現を織り込むこと

CLIL授業における言語使用 (Llinares et al, 2012)

- Instructional register
- Regulative register

Alvearez (2016)

教室でのやりとりのパターン (Llinares et al, 2012)

1. the teacher’s Initiation
2. the student’s Response
3. the teacher’s Follow-up or Feedback

- 教師が学習者に行ってほしいことをしているかどうかを確認する
- 「3. the teacher’s Follow-up or Feedback」の後、学習者は自分の意見を詳しく述べたり，自分の考えを明確にしたりするための援助を得る

数学CLILを実施するために教師が必要とする言語使用

笹島（2020）をもとに、学習者が,

- 具体的な経験をする：言葉と概念，記号が結びつくような作業、アクティビティを行う
- その経験を振り返える：毎日使用するアクティビティを行い，慣れる
- 抽象的に概念化を図り、理解を深める：既知の知識を使用しながら、語の定義を自分の言葉で表す活動をする
- アクティブに理解したことを実験し、さらに，具体的に経験する：グループ活動やクラス活動を通して、クラスメイトや教師と英語でやりとりしたり、発表する活動を行う

教師が

- 具体的な経験をするための作業に必要な手順や概念をわかりやすい英語で言える
- 内容に関わる語彙や抽象的概念を日常の生活に結びつけて英語で説明できる
- 児童一人一人の学びに合わせて英語で対話できる

本研究

目的

松井・藤原（2017）の研究で行われた数学CLILの授業での教員の言語使用を分析し，

- その特徴がどのようであるか
- 数学CLILに必要な言語となっているか

論じていく

数学CLILの授業内容（松井・藤原, 2017）

- 算数の教科書にある「復習」の問題を英語で行う
- 使用した教材
  協力校の校長が「予想される全発話」を書き起こしたものを大学教員が「簡単な英語」に訳したものを啓林館が編集したテキスト（“Fun with MATH”）.
- 使用したクラスルーム・イングリッシュ集
  大学教員が作成した算数の授業でよく使われるクラスルーム・イングリッシュの小冊子

方法

松井・藤原（2017）の研究に記載されている数学CLILでの発話を

- Regulative registerとInstructional registerに分類
- 発話を執行・カレイラ（2016）に基づき，I (initiation，開始，以下I)，R (response，応答，以下R)，F (follow-up，フォローアップ，以下F)，A (adding，追加，以下A)に分類

対話の特徴を調査していく

結果

- 発話の種類

Regulative registerの発話	78
Instructional registerの発話	25
日本語のみでの説明の発話	5

→Regulative register>Instructional register---3倍

授業者である教師には，Instructional registerにおける算数の内容に関する学習項目を教授するために必要な言語使用よりもRegulative registerにおけるクラスの運営のための言語使用の機会が多くある

結果

- **発話の役割**

	問題を解く前		問題を解いた後の答え合わせ	
	数	%	数	%
I (initiation)	35	69	53	55
R (response)	12	24	28	29
F (follow-up)	2	4	10	10
A (adding)	2	4	6	6

問題を解く前には，教師による説明が発話の大部分を占めるが，問題を解いた後の答え合わせにはR(response), F(follow-up), A(Adding)が増加している。

結果

- 答え合わせのやりとり

1	I	HRT:	Number three, twelve divided by two is?
2	I	HRT:	（手を挙げながら）Let me try.
3	R	Ss:	Let me try!
4	I	HRT:	Shin.
5	R	Shin:	It’s six.
6	F	HRT:	Yes, it’s six, that's right.
7	I	HRT:	Number eight, thirty-five divided by five is?
8	I	HRT:	（手を挙げながら）Let me try.
9	R	Ss:	Let me try!
10	I	HRT:	Kaho.
11	R	Kaho:	It’s seven.
12	F	HRT:	Yes, it’s seven.
13	A	HRT:	You’re right.

結果

- 答え合わせのやりとり

7	I	HRT:	Number eight, thirty-five divided by five is?	教員の問題の提示をする
8	I	HRT:	（手を挙げながら）Let me try.	教員が児童の参加を促す
9	R	Ss:	Let me try!	児童の参加に対する意思表示をする
10	I	HRT:	Kaho.	教員が解答を述べる児童を指名する
11	R	Kaho:	It’s seven.	指名された児童が解答を述べる
12	F	HRT:	Yes, it’s seven.	教員がフィードバックする
13	A	HRT:	You’re right.	教員による追加の叙述

- 「I-R-F」を含んでいる。
- 教師によるFやAは，その直前の児童のRに対する評価となり，児童の発話に対する励ましになっている(Llinares et al, 2012)

考察

- 発話の種類において、学習項目を教授するために必要な言語とその使用のみならず、クラス運営に必要な言語とその使用について習得している必要がある。
- 答え合わせのやりとりの中の一定の対話パターン「I-I-R-I-R-F(-A)」の繰り返しにおいて、「I-R-F」を含む対話らしさがあり、児童の答え（R)のあとの教師によるFやAは，評価となり，児童の発話に対する励ましになっている(Llinares et al, 2012)。

- パターンの始まりにある「I-I-R」，
  7:「I：教員の問題の提示をする」後，
  8: 教師が動作（手を挙げて）を入れて「I：教員が児童の参加を促す」ことで，児童が手を挙げる時に何を言えばいかを思い出させる効果ある
  9: その後児童全員による「R：児童の参加に対する意思表示をする」は，直前の教師の（手を挙げて）8「I：教員が児童の参加を促す」を繰り返すことで，実際に問題の答えを発言するための発声の練習になっている.
  →このような工夫が児童の発話を促している

7	I	HRT:	Number eight, thirty-five divided by five is?	教員の問題の提示をする
8	I	HRT:	（手を挙げながら）Let me try.	教員が児童の参加を促す
9	R	Ss:	Let me try!	児童の参加に対する意思表示をする
10	I	HRT:	Kaho.	教員が解答を述べる児童を指名する
11	R	Kaho:	It’s seven.	指名された児童が解答を述べる
12	F	HRT:	Yes, it’s seven.	教員がフィードバックする
13	A	HRT:	You’re right.	教員による追加の叙述

考察

- 発話の種類において、学習項目を教授するために必要な言語とその使用のみならず、クラス運営に必要な言語とその使用について習得している必要がある。
- 答え合わせのやりとりの中の一定の対話パターン「I-I-R-I-R-F(-A)」の繰り返しにおいて、「I-R-

計算のやりとりにおいて
同じやり取りを繰り返しているので，担当する教師は翻訳した台本を覚え練習すれば，児童と共に，英語である程度対話を持続できる

意思表

述べる児童を

た児童が解答を述べる

る意思表示をする」は，直前の教師の（手を挙げて）8「I：教員が児童の参加を促す」を繰り返すことで，実際に問題の答えを発言するための発声の練習になっている．

→このような工夫が児童の発話を促している

12	F	HRT:	Yes, it’s seven.	教員がフィードバックする
13	A	HRT:	You’re right.	教員による追加の叙述

「数学CLILを実施するために教師が必要とする言語使用」と照らし合わせてみると

- 具体的な経験をするための作業に必要な手順や概念をわかりやすい英語で言える

→児童が問題を解く前の発話において教師によって行われていた

- 内容に関わる語彙や抽象的概念を日常の生活に結びつけて英語で説明できる

→答え合わせであったので，授業の中に存在しなかった

- 児童一人一人の学びに合わせて英語で対話できる

→教師による**フィードバックや追加**は行われていたもののそのほとんどは，正解を示すためのもの（“Yes, it’s five.”）と評価である “that’s right” を加えたものにとどまり，児童の学びをさらに深めるようなやりとり（理由，説明などを求める）とは言い難いものであった.

「数学CLILを実施するために教師が必要とする言語使用」と照らし合わせてみると

- 具体的な経験をするための作業に必要な手順や概念をわかりやすい英語で言える

小学校免許取得パックの「初等英語教育法」や小学校における教員研修（英語の習得）を検討中です。

は，正解を示すためのもの（“Yes, it’s five.”）と評価である “that’s right” を加えたものにとどまり，児童の学びをさらに深めるようなやりとり（理由，説明などを求める）とは言い難いものであった.

参考文献

- 文部科学省, “小中一貫教育制度の導入に係る学校教育法等の一部を改正する法律について（通知）”, Retrieved from https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/__icsFiles/afieldfile/2015/08/06/1360758_01_3_1.pdf, 2015.
- Oh, H, “A study on the relation between mathematics and foreign language”, Korean J. Math, 18, No. 4, pp. 409–424, 2010.
- Surmont, J., Struys,E., Noort, M. V. D. & Craen, P. V. D., “The effects of CLIL on mathematical content learning: A longitudinal study”, Studies in Second Language Learning and Teaching, Department of English Studies, Faculty of Pedagogy and Fine Arts, Adam Mickiewicz University, Kalisz SSLLT 6 (2). 319-337, 2016.
- 笹島茂, “CLILは面白い：背景とその可能性”, 英語教育, June, 2013 Vol. 62 No. 3, 大修館書店, pp.10-11, 2013.
- 文部科学省, “小学校学習指導要領解説 外国語活動・外国語編 平成29年7月―平成29年告示”, 開隆館出版販売, 2017.
- 奥羽充規, “CLIL:多重知能理論と実践のための基礎知識”, 四天王寺大学紀要, 第66号, pp. 105-117, 2018.
- 笹島茂, “明日から始められるCLIL的授業実践のFAQ”, 英語教育, June, 2013 Vol. 62 No. 3, 大修館書店, pp.18-19, 2013.
- 和泉伸一, “フォーカス・オン・フォームとCLILの英語授業：生徒の主体性を伸ばす授業の提案”, アルク, 2016.
- 二五義博, “CLILを応用した二刀流英語指導法の可能性―小学校高学年児童に社会科内容を取り入れた指導を通して―”, 小学校英語教育学会誌, 2014年14巻01号, pp. 66-81, 2014.
- 二五義博, “算数の計算を活用した教科横断型の 英語指導―小学校高 学年児童を対象とした英語の数の 学習を事例として―”, 小学校英語教育学会紀要, 13, pp. 84-99, 2015.
- 二五義博, “8つの知能を生かした教科横断的な英語指導法”, 溪水社, 2016.
- Gardner, H., “Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century”, NY: Basic Books, 1999.
- Prochazkova, L. T., “Mathematics for language, language for mathematics”, European Journal of Science and Mathematics Education, Vol. 1, No. 1, pp. 23-28, 2013.
- 山野有紀, “小学校外国語活動における内容言語統合型学習（CLIL）の実践と可能性”, STE BULLETIN, 第25, pp. 94-126, 2013.
- 松井孝彦・藤原康弘, “小学校英語活動としてのモジュール型の算数CLIL実践”,教職キャリアセンター紀要, vol. 2, pp. 85-9 ,2017.
- 池田真, “CLILの原理と指導法”,英語教育, June, 2013, Vol. 62, No. 3, 大修館書店, pp.12-14, 2013.
- Coyle D., Hood, P., and D. Marsh., “Content and language integrated learning”, USA: Cambridge, University Press, 2010.
- 笹島茂, “教育としてのCLIL−CLIL Pedagogy in Japan”, 三脩社, 2020.
- Llinares,A., Morton,T., & Whittaker, R., “The roles of language in CLI”, NY: Cambridge University Press, 2012.
- [Alvearez, D. R. P., “CLIL as a strategy to fulfill mathematics content and language needs at primary levels: a case study at Aspean Gimnasio Los Corales”, Retrieved from http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/5837/Diana%20Perez.pdf?isAllowed=y&sequence=1, 2016.
- 執行智子・カレイラ松崎順子, “『Hi, friends!』デジタル教材の分析―コンテクストの特定化と対話構造―”, 東京未来大学紀要, vol. 9, pp.63-73, 2016.