

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¹ カレイラ 松崎 順子²

¹東京未来大学こども心理学部 〒120-0023 東京都足立区千住曙町 34-12

²東京経済大学全学共通教育センター 〒185-8502 東京都国分寺市南町 1-7-34

E-mail: ¹shigyotomoko@gmail.com, ²junko.carreira@gmail.com

あらまし 本研究では小学校において数学 CLIL の授業をするために、教師はどのような言語使用をすることが必要であるかを調査し、それをもとに、松井・藤原^[1]が行った計算の答え合わせをする数学 CLIL 授業での教師と児童の発話がどのような特徴があるのか、それは上記の言語使用を満たしているのかを調査した。その結果、学習項目を教授するために必要な言語と使用よりもクラス運営に必要な言語とその使用が多く、答え合わせのやりとりの中の一定の対話パターンの繰り返しにおいて対話らしさがあり、児童の発話を促す工夫もあった。しかしながら、児童の学びを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はあった。

あったことが明らかになった。

キーワード 数学 CLIL, 言語使用, 数学を専門とする小学校教員, やりとりのパターン

Exploring CLIL in Elementary School of Japan by using the Homeroom Teacher's Specialty: What Language is Needed to Conduct a Class of CLIL Mathematics?

Tomoko SHIGYO¹ and Junko MATSUZAKI CARREIRA²

¹Faculty of Child Psychology, Tokyo Future University 34-12 Senjuakebono-machi, Adachi-ku, Tokyo 120-0023 Japan

²Center for General Education, Tokyo Keizai University 1-7-34, Minami-cho, Kokubunji-shi, Tokyo 185-8502 Japan

E-mail: ¹shigyotomoko@tokyomirai.jp, ²mmiya.oki.cha.1205@gmail.com, ³carreira@tku.ac.jp

Abstract The purpose of this study is to report what language is necessary for teachers in executing math CLIL in elementary schools and whether the language which teacher used in the classroom of math CLIL (Matsui & Fujiwara, 2017) is enough to execute math CLIL in elementary school. The result shows the teacher could use English to explain the way to do activities and the concept of the topic to children. However, the language used by him is not enough to arouse the children's thinking nor interaction.

Keywords CLIL's language, math CLIL, interaction

1. はじめに

2016年に施行された「学校教育法等の一部を改正する法律（平成27年法律第46号）」^[2]（p.1）により「小中一貫教育を実施することを目的とする義務教育学校の制度を創設」（p.1）するため、大学通信教育課程では、3年以上の実務経験のある中学校教員が12単位（英語科指導法の単位は必須ではない）を修得することで小学校教諭二種免許状を得ることができる。この制度を利用した教員は小学校教員という特性を持っている他に、専門科目に特化しているという点があげられる。このような教員の専門科目を小学校の英語の授

業に生かすことで、より深い学びを創り上げることができるのではないだろうか。

内容言語統合型学習法（Content and Language Integrated Learning, 以下 CLIL）は、現在どの教科においても研究・実践されているが、特に、算数を英語で学ぶということは「英語と算数の2つのロジックに同時にチャレンジする」^[3]（p.94）ことで、「脳を広範囲に多角的に」^[4]（p.5）あるいは「脳を2倍に使う」^[3]（p.94）こととなり、学習意欲^[4]や脳の活性化^[3]が図られると言われている。

本研究では、小学校教員（元中学校数学専科の教員）

執行智子・カレイラ松崎順子, “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活かすために—”, 言語学習と教育言語学 2021年度版, pp. 21-28,

日本英語教育学会・日本教育言語学会合同編集委員会編集, 早稲田大学情報教育研究所発行, 2022年3月31日。

Copyright © 2021-2022 by Shigyo, T. & Carreira, J. All rights reserved.

の専門科目を生かした数学 CLIL の授業をするためには、どのような言語使用が必要であるのかを調査し、松井・藤原^[1]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なものであるかにし、それが、数学 CLIL に必要な言語使用であるかどうかを論じていくことを目的とする。

なお、2020 年に改訂された小学校学習指導要領では、「数学的な問題発見、問題解決の過程におけるさまざまな局面とそこで働かせる数学的な見方・考え方に焦点をあてて算数科における児童の活動を充実するために、『算数的活動』を『数学的活動』と改め」^[5] (p. 4) ている。本研究では、これを踏まえて、小学校で行われる算数の CLIL を数学 CLIL と呼ぶこととする。

2. 先行研究

2.1. CLIL と日本における小学校での英語教育

ヨーロッパ統合、複言語主義の元で生まれた CLIL は、「学習者が言語を使い、思考し、人とやりとりをすることで、知識内容や思考を発達することを目的としている」^[6] (p. 11) ことから、CLIL の原則は 2020 年度から施行された学習指導要領^[7]の目指す「思考力、判断力、表現力」と共通しているという^[8]。また、笹島^[9]は、CLIL では「学習者が『学ぶ』あるいは『考える』ことが大切」(p. 18) なのであり、授業では学習言語のみを使用するのではなく母語使用も容認していることから CLIL 言語使用は柔軟性があると述べている。英語のみで授業することが困難である日本の小学校教員も CLIL を使用することで、英語と日本語の両言語を使用しながら、深い学びの場を作り出すことができるのである。

さらに、和泉^[10]は、CLIL は「言葉と内容教育の両方に焦点を当てるので、必ずしも言語能力が高くない生徒であっても、内容面に興味や強みがあれば、CLIL のクラスで十分に学んでいける」(p. 78) ことや「CLIL は忍耐や根性でひたすら言語学習を進めようとする教育方法とは異なり、生徒の本来もつ個性と能力を最大限に生かしながら言葉を学ぶことを可能にする言語教育アプローチ」(p. 78) であると述べている。学校英語教育の入り口となる小学校英語教育において、CLIL を導入することで学習者である小学生一人一人が自ら進んで向かうことができる英語の授業を可能にすると思われる。

2.2. CLIL と算数

これまでの研究から小学校において様々な教科で CLIL が実践されているが、特に CLIL は学習者の「多角的な知能に訴える」^[8] (p. 109) ことから多重知能理論（以下、MI 理論）と合わせた研究が多い^{[3][11][12]}。MI 理論では、人間の知能は社会や文化の中で活用でき、

価値があるとされる能力と定義し、それは 8 つの知能から成るとしている^[12]。例えば、二五^[3]は、MI 理論を生かした算数の CLIL を紹介している（表 1 参照）。

表 1. 8 つの多重知能と算数を生かす指導^[3]

知能	活動
言語的	数字クイズ 日本語と英語の数の違い
論理・数学的	足し算・引き算・掛け算・割り算・計算の法則発見
視覚・空間的	計算対象を図や絵に描写してイメージ
身体運動的	模型の作成 身体を利用して計算
音楽的	数字の歌やリズム
対人的	協同学習 班で計算リレー
内省的	個人学習 計算問題の作成
博物的	野外学習 生き物の数や分類

「二五^[3]図 1 (p. 87) を元に筆者作成」

二五^[3]によれば、算数は論理・数学的知能と「密接に関係する」(p. 87) が、「他の 7 つの知能、すなわち、イメージ、身体、リズム、協同学習や個人学習などを活用することにより、数の論理的な操作自体が得意ではない児童も算数の内容を生かす英語指導に積極的に参加することができる」(p. 87) としている。また、外国語での数学の学習では、語彙同士の関連や授業方法が母語とは異なるために、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と Prochazkova^[13]は説明している。

さらに、数学 CLIL では、内容を理解したり、コミュニケーションするために言語を使わねばならないので言語を無意識的に学ぶ機会がある。そのため学習者は内容学習をしながら言語の使用方法について意識的学習と無意識的学習を行ったり来たりしながら、言語

間の相違に気づくようになる^[3]。その結果、メタ言語の気づき (metalinguistic awareness) について母語のみで行う時よりも発達が促される^[3]。複数の言語間の構造を比べたり、それぞれの言語構造の役割を深く理解することのできるメタ言語能力が発達すると、問題解決の際に自分で修正ができたり、難しい問題にも自信をもって取り組むことができるようになるのである^[3]。つまり、問題解決を常に問われる数学 CLIL ではメタ言語能力の発達と内容 (数学) 理解の両方に効果があるといえるのである。

2.3. 小学校で実践される数学 CLIL の例

日本の小学校においても数学 CLIL は実践されてきた。二五^[3]は、1年間英語を学んだ小学校 6年生を対象に以下の算数の計算を活用した CLIL の授業を行なっている。

- ・ 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 (pp. 90-91)

山野^[13]は CLIL の一部としてグループを構成していく際に、教員の英語の指示に従って英語で四則演算を行う活動を取り入れている。

松井・藤原^[1]は、「朝の学習タイム」(p. 87) を使用し、CLIL の授業を行なった結果、英語で割り算の計算の答え合わせを英語で行う際にも教員と児童のやりとりの中で「実際の意思伝達のための表現が使用されている」(p. 90) と報告していることから、「仮想的な言語使用場面」(p. 92) を設定しなくとも、「英語を用いてコミュニケーションをする姿を確認する姿を確認できた」(p. 92) と述べている。

二五^[3]や山野^[13]、松井・藤原^[1]の研究では、英語の数に馴染むために、英語で計算問題を出題し、その答え合わせを英語ですることが基本になっているようである。つまり、計算を英語で行う活動は数学 CLIL の入り口としては馴染みやすい活動と思われる。

2.4. CLIL に必要な言語と言語使用

2.4.1 CLIL の授業と言語

CLIL は内容と言語の両方の学習を行うことを目的とするが、池田^[14]は、「教師は常に言語意識 (language awareness) を念頭に置いて指導しなければならない」(p. 14) とし以下の3点を挙げている。

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。
教師が説明するだけでなく、生徒自身に言わせたり書かせたりして使わせことが肝要である。
2. 生徒と対話しながら進めること。
単に答えを言わせたり、意見を述べさせるだけ

でなく、さらに理由を尋ねたり、より詳しい説明を求めるなど、何往復かのやりとりを行う。

3. 日常的な話題や表現を織り込むこと。

CLIL の授業はアカデミックな内容と表現が中心となる。そういった学習内容を生徒の生活や体験と意図的に結びつけることで、内容に関する理解や定着が促進され、また、インフォーマルでインターパーソナルな言語能力も育つ。

(p. 14)

「1. 学んでいる内容に関するキーとなる用語」とは、Coyle, Hood, and Marsh^[15]が提唱する CLIL で使用される3つの言語のうちの“language of learning”のことで、学習者が教科内容やトピックに関する概念や技能を理解するためには必要不可欠な言語である。

「2. 生徒と対話しながら進めること」は、CLIL が、単に教科を外国語で行う授業とは異なる点として挙げられる CLIL の4つの構成要素 (4Cs: Content, Communication, Cognition, Community/Culture) の Communication に該当する。CLIL では、学習言語を authentic に使用し、教師と学習者、学習者と学習者が言葉でやりとりをしながら教科内容やトピックに関する理解を深めていくのであって、教師の一方的なインストラクションであってはならない。ここでは、CLIL の3つの言語のうち“language of learning”のみならず、“language for learning” (タスクやアクティビティに参加するために必要な言語) と“language through learning” (学習者が内容についてさらに考えたり、それに関連した意味を表すときに必要とされる言語) が使用される。

「3. 日常的な話題や表現を織り込むこと」とは、「学習者の思考と学習を活性化」^[16] (p. 191) していくためのプロセスである「具体的な経験をし、その経験を振り返り、抽象的に概念化を図り、理解を深め、アクティブにそれを実験し、さらに、具体的に経験する」(p. 192) の「具体的な経験」に当たる。CLIL で扱う内容の理解を促すために、まず、教師は内容と学習者の経験と結びつけながら、真正な言語使用を通して、学習者に内容を伝えていくことが肝要である。そのような文脈の中で学習者も自己の経験を語る真正な言語表現を身につけていくことができるようになるのである。

2.4.2 CLIL の言語と register

Llinares, Morton, & Whittaker^[17]では、CLIL における言語の役割は学習するために必要な言語を構築する役割と教室での社会的活動を操作する言語の役割の2つがあるとし、これらの使用域を“the instructional register”と“the regulative register” (p. 28) と呼び、これら両方の使用域が学習者に教室での言語使用の機会や課題の明確な理解を促すとしている。

Instructional register は、クラス運営を学習言語で行う、教室での社会的活動を操作する言語使用域であり、教師がクラス運営を外国語で行うことで、学習者はアクティビティに参加しながら外国語の特徴的な言い回しを身につけることができたり^[17]、学習者自らそれらを使用しアクティビティに参加し、他者との間で交わされるやりとりを通して多種多様で実用的な言語機能を発達させる機会を持つことができる。

Regulative register は、CLIL の核となる学習項目を教授するために必要な言語使用域であり、ここでの有意義な内容での認知的な関わりが、言語と概念（内容）の両方を発達させる推進力となる^[17]。つまり、学習者が教科に特化した用語に触れることで“language of learning”を使う機会を得たり、教科特有のアクティビティに参加しながら“language for learning”を使ったり、教科の知識を理解したり応用するのに必要な思考プロセスを活性化するとき“language through learning”を学習するのである。以上の学習を引き起こすためには、教師は、Regulative register における学習項目を教授するために必要な言語使用のみならず、Instructional register における教室での社会的活動を操作する言語使用が求められるのである。

2.4.3 対話の重要性と教室でのやりとりのパターン

Llinares et al.^[17]は、学習者が内容学習の際に学習者が対話に参加することで、

- ・ 学習言語と向き合い、理解可能な input を受け取ったり、相手にわかるような output を産出する機会に恵まれる
- ・ 対話中に意見を自分の言葉で述べることで、教科の内容を理解したり、教室のコミュニティの一員として認められるような適切な社会的伝達的方法を学ぶ
- ・ 様々なトピックにおいて新しい見方に出くわし、考えを表す様々な表現方法や交渉などにおける言語の使用方法を学ぶ

と述べている。対話に参加することで、学習者は authentic なやりとりの中で適切な言葉の使用に触れ、身につけていく機会を得るので、対話は学習者の言語学習において重要である。

Llinares et al.^[17]によれば、教室でのやりとりの多くは

1. the teacher's Initiation
2. the student's Response
3. the teacher's Follow-up or Feedback (p. 77)

で構成されるとし、特に「3. the teacher's Follow-up or Feedback」は、評価を与えたりや学習者の返答を伸展させたり^[17]、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ための重要な役割を果たす

^[18]としている。さらにその後、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ことができる^[17] (p. 81) ののである。これが学習者に CLIL において内容や言語を理解するために必要な思考を促したり、内容の理解を確認するために言語を通して意味交渉をする機会を与えたりし、その結果、学習者の第二言語習得を促すことにつながるのである。

執行・カレイラ^[19]は、日本の小学校で使用されている副教材『Hi, friends! 1』と『Hi, friends! 2』（2012年～2017年使用）を McCarthy^[18]と伊東・高津・長安・廣地・福嶋^[20]の発話ターンの構成の分析をもとに、発話を『initiation(開始)』、『response(返答)』、『follow-up(コメント)』、『adding(追加)』に分類し (p. 69) し、発話の組み合わせを分析した。その結果、『Hi, friends! 1』と『Hi, friends! 2』にどちらにおいても「initiation」と「response」のみのターンが過半数以上を占めており、それに「follow-up」や「follow-up+adding」を加えたターンがあまり収録されていなかったことから、「自然なコミュニケーションによく使用される、対話者の発話に対する『コメント』が『Hi, friends! 1・2』に乏しい」^[19] (p. 72) と報告している。このことから、対話らしさには「initiation」と「response」の後に「follow-up」や「follow-up+adding」が必要であることがわかる。

2.5. CLIL の教室の教師の使用言語における実践的研究

Alvarez^[21]は、CLIL 授業での言語学習の取り組みを調査するために、小学校で数学 CLIL を実践している3人の教師（2人はCLILの講習を受講し、1人はCLIL講習修了者などから直接指導を受けている）に数学CLILの授業で行われている言語使用についてインタビューした。その結果をまとめると以下になる。

- ・ どの学年においても、教師は教科や日常の英語を使って input を増やしたり、児童が英語を発話する機会を作っている。
- ・ 教科の語彙の学習は、1年生では、算数の概念、記号、言葉を作業やアクティビティをすることで結びつけ、2～3年生では、毎日アクティビティで語彙学習をしながら使うことに慣れ、4～5年生では、グループでの作業や教師とのコミュニケーションの過程を辿りながら自分の言葉で定義していく。
- ・ アクティビティを行う際は、どの学年においても、児童が積極的に関わるようにするために、教師がモデルを見せてから行っている。さらに、4～6年生においては、既知の知識の有無に関わらないようなものからはじめ、確認のためのタスクで既知の知識と新出の語彙が結びつくように作っている。これらをグループやクラス全体で行うことで必然的にコ

コミュニケーションを引き起こし、児童に教科の語彙のみならず、アクティビティやタスクをうまく成し遂げるための日常語彙を使用する機会を作り出している。

- ・ 内容学習状況の把握については、1年生では、学習態度の観察、2～3年生ではパフォーマンスの評価などを頻繁に行うことで、授業が児童にどの程度理解されているかをチェックしながら、次の授業に反映している。4～6年生では、児童の相互チェックやフィードバックの様子から児童に学習が起こっているかどうかどうかを担当教師は確認している。以上のことから、3人の教師はクラス運営に関わる **Regulative register** と内容学習に関わる **Instructional register** において、担当学年の認知レベルや外国語学習経験によって、日常語彙においても内容語彙においても適切に **input** をしたり、児童と対話する機会を設けたり、児童同士の外国語でのコミュニケーションやプレゼンテーションを求めたりしている。

2.6. 数学 CLIL を実施するために教師が必要とする言語使用

先行研究から数学 CLIL では、教科の語彙学習に加え、学習者が行うべき望ましい活動を笹島^[16]をもとにまとめると以下になる。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

このような数学 CLIL を実施するために教師が必要とする言語使用を筆者が以下のように定義した。

- ・ 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

2.7. リサーチクエスチョン

本研究では、実際に日本の小学校において行なわれた数学 CLIL の授業の実践研究^[1]における教師の言語使用の特徴を明らかにし、それが 2.6 で述べた数学 CLIL を実施するために教師が必要とする言語使用であるかどうかを検証し、数学 CLIL をするためどのよ

うな言語使用が必要であるかを論じるために、以下のリサーチクエスチョンをおく。

リサーチクエスチョン

日本の小学校において行なわれた数学 CLIL の授業の教教師の言語使用は

1. どのような特徴を持っているのだろうか
2. 数学 CLIL に必要な言語となっているか

3. 本研究

3.1. 目的

本研究では、松井・藤原^[1]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なものであるか明らかにし、それが、数学 CLIL に必要な言語使用であるかどうかを論じていくことを目的とする。

3.2. 数学 CLIL の教師用使用言語材料

松井・藤原^[1]は、日本の小学校において CLIL 算数実践の試みとして、予め作成した教授用資料である教材と英語による授業の台本を使用して授業を行なった。

- ・ 内容

算数の教科書にある「復習」の問題 (p. 87)

- ・ 使用した教材

協力校の校長が「予想される全発話」(p. 87) を書き起こしたものを大学教員が「簡単な英語」(p. 87) 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 (p. 87).

3.3. 授業者

対象となる授業は3年生対象に朝の学習時間に実施された。授業を担当した教員は大学で語学を専攻していたが、小学校教員になってから現在の外国語主任を務めるまでは外国語をあまり使用していない^[1] (p. 88). 数学 CLIL 授業では、

- ・ 授業者は、オールイングリッシュを目指す、日本語をまじえても構わない。
- ・ 児童は日本語で活動し、算数の問題を解くことになっている。
- ・ 授業者は使用教材の英語については、適宜対象児童に合わせて書き直して良いとしている。

3.4. 方法

松井・藤原^[1]の研究に記載されている数学 CLIL の発話を Llinares et al.^[17]を参考に、**Regulative register** と **Instructional register** に分類していく。また、発話を執行・カレイラ^[19]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)に分類し, 対話がどのような組み合わせになっているかを調査していく. 具体的には, 著者のうち一名が上記の分析を行った後, もう一名の著者がそれを確認する.

3.5. 結果

3.5.1 発話の種類

分析対象となった発話数は, 松井・藤原^[1]では児童と教員による 145 となっているが, 本研究では児童の動作での応答を含め 148 発話とした. そのうち教員の発話が 108, 児童単独あるいは複数での発話が 43 であった. 教員の発話の種類は以下に分類される.

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

Instructional register の発話のうち算数に直接関係した発話は 10, Regulative register の発話のうちジェスチャーを交えた発話は 11, 英語で言ったことを日本語に訳した発話は 6 であった. ただし英語で言ったことを日本語に訳した発話は, 1 発話内で行われている場合と 2 発話になっている場合がある.

3.5.2 発話の役割

全発話の役割を分析した結果, I は 88 (59%), R は 40 (27%), F は 12 (8%), A は 8 (5%) であった. それらを問題を解く前と解いた後に分け, 発話の役割を分析した結果, 以下の通りとなった (表 2 参照).

表 2 発話の役割

	問題を解く前		問題を解いた後	
	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

I は, 問題を解く前も後も全て教員によるもので, 解く前は 69% (35 発話), 解いた後では 55% (53 発話) と 13% 減少していた. R は, 問題を解く前は 1 発話を除き, また, 解いた後は全て児童によるもので, 解く前は 24% (12 発話), 解いた後は 29% (28 発話) であり 5% 増加していた. また, F は, 問題を解く前も後も全て教員によるもので, 解く前は 4% (2 発話), 解いた後では 10% (10 発話) と 6% 増加していた. これは, 問題を解いた後での対話が, 答え合わせという目的でなされていたために, 一定のパターンの繰り返しから成り立っているためである. 以下は, その例である.

例 1)

- 1 HRT: Number three, twelve divided by two is?
- 2 HRT: (手を挙げながら) Let me try.
- 3 Ss: Let me try!
- 4 HRT: Shin.
- 5 Shin: It's six.
- 6 HRT: Yes, it's six, that's right.

(HRT は教員, Ss はクラスの複数の児童, Shin は児童の名前)

上記の対話を分析すると表 3 になる.

表 3 例 1 の分析

発話番号	1	2	3	4	5	6
役割	I	I	R	I	R	F

また, A の入っている例では, 以下のようになる.

例 2)

- 7 HRT: Number eight, thirty-five divided by five is?
- 8 HRT: (手を挙げながら) Let me try.
- 9 Ss: Let me try!
- 10 HRT: Kaho.
- 11 Kaho: It's seven.
- 12 HRT: Yes, it's seven.
- 13 HRT: You're right.

(HRT および Ss は前例と同様, Kaho は児童の名前)

上記の対話を分析すると表 4 になる.

表 4 例 2 の分析

発話番号	7	8	9	10	11	12	13
役割	I	I	R	I	R	F	A

例 1 における発話の役割では I-I-R-I-R-F, 例 2 では, I-I-R-I-R-F-A となっており, Llinares et al.^[19]が述べている対話の構成「I-R-F」が含まれている. やりとりを具体的に表すと,

I: 教員の問題の提示をする (1, 7)

I: 教員が児童の参加を促す (2, 8)

R: 児童の参加に対する意思表示をする (3, 9)

I: 教員が解答を述べる児童を指名する (4, 10)

R: 指名された児童が解答を述べる (5, 11)

F: 教員がフィードバックする (6, 12)

A: 教員による追加の叙述 (13)

(ただし, 6 の教員の F には A も含まれているものもある.)

となる.

さらに, F や A を分析した結果, 問題を解く前の教

師の F は以下の 2 発話

- ・ “OK, everyone, perfect.”
- ・ “Very, very nice.”

A は日本語で述べているものであった。問題を解いた後では、

- ・ 例 1 同様に児童が述べた答え (R) に対し教師の F (Yes, it's six, that's right.) が解答の確認と児童に対する評価を示しているもの…6 発話
- ・ 例 2 同様に児童が述べた答え (R) に対し教師の F (Yes, it's seven.) と A (You're right.) …2 発話
- ・ 児童の確認のみの教師の F…2 発話

であった。

3.6. 考察

3.6.1 発話の特徴

リサーチクエスチョン 1「日本の小学校において行なわれた数学 CLIL の授業の教員の言語使用についてどのような特徴を持っているのだろうか」について松井・藤原^[1]に収録されている数学 CLIL の授業での教員の言語使用を分析した結果、教員の発話の種類は、Regulative register の発話は Instructional register の発話のおよそ 3 倍であった。また、算数に直接関係した発話は問題を述べるにとどまっていた。つまり、計算問題を 10 問行なったので 10 発話であった。このことから、計算問題を行う場合では、授業者である教師には、算数の内容に関する Instructional register”におけ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こので、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ことが明らかになった。

さらに、発話の役割を分析したところ、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では、一定の対話パターン「I-I-R-I-R-F(-A)」の繰り返しから成り、教室で行われる対話の構成「I-R-F」^[19]を含んでおり対話らしくなっていた。特に、教師による F 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と思われる。また、パターンの始まりにある「I-I-R」は、「I: 教員の問題の提示をする」後、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。そして、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)「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と思われる。

3.6.2 CLIL に必要な言語使用

リサーチクエスチョン 2「日本の小学校において行なわれた数学 CLIL の授業の教員の言語使用は数学 CLIL に必要な言語となっているか」を調査するために、2.6 で述べた CLIL として望ましい活動を行うために必要な言語使用に照らし合わせ分析した結果、「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」については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」については、内容が計算した後の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」については、問題を解いた後の「I-I-R-I-R-F(-A)」の発話中に教師による F 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.”)、あるいはそれに評価や励ましである“that's right”を加えたものにとどまり、児童の学びを深めるようなやりとり(理由、説明などを求める)に至っているとは言い難いものであった。

以上のことより、数学 CLIL をするための言語使用に関しては、計算の答え合わせを目的とした授業であれば、作業に必要な手順や概念をわかりやすい英語で言えることと、答え合わせに必要な式の言い方を英語で習得しておくことで授業を進めることができるが、CLIL の要素である、content, cognition, communication を引き起こすためには、更なる英語使用が必要であることがわかった。

4. まとめ

本研究では小学校教員が数学 CLIL の授業をするためには、どのような言語使用が必要であるかを調査、検討するために、松井・藤原^[1]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、その特徴と、それが、数学 CLIL に必要な言語であるかどうかを明らかにしてきた。

その結果、計算のやりとりにおいては同じやり取りを繰り返しているの、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ことがわかった。また、作業に必要な手順や概念をわかりやすい英語で言えることとや、式の言い方を英語で習得しておくことで、教室でよく使用されるやりとりのパターン (I-R-F) を引き起こすこと

はできるが、CLIL の構成要素となる思考やコミュニケーションを引き起こすには、言語使用のバリエーションが必要となることがわかった。

今後、数学 CLIL を数学が専門である小学校教員が教授できるようになるための、言語使用について更なる研究を進めていくことが必要である。

文 献

- [1] 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.
- [2] 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/fieldfile/2015/08/06/1360758_01_3_1.pdf, 2015.
- [3] 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.
- [4] 打越ゆう子，“ロジックとリーディングに強くなる 英語で算数”，朝日出版社，2011.
- [5] 大久保和義，“『数学的活動』を大事にした算数授業の展開”，小学算数通信 coMpass, 2017 年秋号 pp. 3-5, 2017, https://www.kyoiku-shuppan.co.jp/tsushin/files/17as_04sansu.pdf
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] 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.
- [14] 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.
- [15] Coyle D., Hood, P., and D. Marsh., “Content and language integrated learning”, USA: Cambridge, University Press, 2010.
- [16] 笹島茂，“教育としての CLIL—CLIL Pedagogy in Japan”，三脩社，2020.
- [17] Llinares, A., Morton, T., & Whittaker, R., “The roles of language in CLI”, NY: Cambridge University Press, 2012.
- [18] McCarthy Micheal, “Discourse analysis for language teachers”, Cambridge University Press, 1991.
- [19] 執行智子・カレイラ松崎順子，“『Hi, friends!』デジタル教材の分析—コンテキ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.
- [20] 伊東治己・高津和幸・長安憲一・廣地美佳・福嶋雅直，“コミュニケーションの観点からの中学校用英語教科書の分析”，奈良教育大学教育研究所紀要，第 30 号，1994, 57-68.
- [21] 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.