Hard-CLIL による大学専門科目の授業:理論と実践

Theory and Practice of a Hard-CLIL-typed Major Class at College

早瀬 博範 (Hironori HAYASE), Miyazaki International College

Abstract: This paper discusses the theory and practice of a Hard-CLIL-typed class entitled "Topics in American Literature" for junior and senior students at Miyazaki International College, where almost all the classes are conducted in English. Despite of this all-English environment, it is still important for students to improve their English ability as well as to learn the contents of the class. As the class survey shows, students enjoy my Hard-CLIL class, in which their Cognition is especially developed through the learning process of research, analysis, interpretation, and discussion in English about literary texts (Content) in a group and in a whole class(Community & Communication).

Keywords: CLILL、英語教育、英語による授業、アクティブラーニング、English for Academic Purposes、

Lはじめに

「英語の授業は原則、英語でおこなう」と学習指導要領に記されているため、高校や中学校では、英語による授業は年々増えてきている。一方、大学の英語の授業はどうかといえば、英語を専門とする課程においても、すべて英語で授業をしている大学はまだ少ないのが現状である。筆者はこれまで CLIL (Content and Language Integrated Learning 内容言語統合型学習)方式を導入して、佐賀大学の一般教養科目を英語で行う試みをおこなってきた¹。Soft-CLIL を導入し、リベラルアーツの内容を英語で学ぶことでグローバルな人材の育成を目指した。

今年度から宮崎国際大学の教員となったが、本学は授業全てを英語で行っている特異な大学である²。そこで筆者が教授法として選んだのは、やはり CLIL である。使用言語が英語に限定されている環境(EMI=English-Medium Instruction)で、し

かも専門の内容となればイマージョンや CBI(Content-Based Instruction)も考えられるが、学生は授業内容だけでなく英語力もさらに強化する必要があると考え、Hard-CLIL を導入することにした。

よって本論では、専門課程での「アメリカ文学の課題」(Topics in American Literature)の授業を Hard-CLIL 方式で全て英語で行った理論的根拠と授業の実践報告、さらに授業評価を行い効果的な授業のあり方について考察する。

II. なぜ CLIL か?

1.学生の英語力

宮崎国際大学は全ての授業を英語で行なっているので、英語力は他大学の学生に比べると高い。以下は2017年度入学生のTOEIC(R&W)の平均スコアの推移である。

入学時	2 年次	3年次	卒業時
(2017)	(2018)	(2019)	(2022)
347	480	580	675

3年次生への進級の条件が TOEIC500以上となっているので、上記のスコアが維持されている。「アメリカ文学の課題」の授業は3・4年生対象なので、受講学生の英語力は TOEIC 平均 580 点である。

2. なぜ CLIL か?

上記のような英語環境であれば、CLILではなくイマージョンやCBIではないかという意見もあるかもしれない。そこでCLILとイマージョン教育の違いを明確にしておく必要がある。

Marsh はイマージョンなどの教育はネイティブ・レベルの英語を目標としているのに対して、CLIL は英語学習者を目標にしていると、その違いを説明している。

CLIL is based on the same principles underlying successful immersion programmes, such as adequate teacher training, parental support, positive attitudes on the part of the families and the community, high prestige of the programmes, etc. However, full immersion and

CLIL differ in the aims they try to achieve. In particular, while full immersion offers a more intensive contact with the target language and aims at native-like or near native-like competence in the target language, CLIL offers a less intensive contact with the target language and aims at achieving a functional competence. Furthermore, because CLIL may be suitably integrated within the regular curriculum at compulsory school, it may constitute the only realistic way of increasing the competence in foreign languages of the largest number of young citizens. (36)

日本のように英語が日常的に使用されていない環境下だったり、義務教育の中での英語の授業では CLIL が適している。Met も同様に、CLIL が対象とする学習者の英語能力の幅は広く、他の学習法のようにある特定の英語力の優れたグループだけに有効なのではないと述べている。

What is significant here is the way in which language learning, particularly when integrated with content learning or knowledge construction, has now been opened up for a broad range of learners, not only those from privileged or otherwise elite backgrounds. (2)

CLIL は「4つの C」、つまり Content(内容)、Communication(言語能力)、Cognition(認知能力)、そして Community(協働学習)を目指している点が重要であるが、さらに注目すべきは、「4つの C」の中でも Cognition が重視されている点である³。課題についてリサーチしたり、考えたり、議論しあったりする「学習の過程」を重視している。よって教員の役割は Coyle at al.が述べているように、「知識の提供者」(donor of knowledge)ではなく「ファシリテーター」に徹することが求められる。

Much CLIL classroom practice involves the learners being active participants in developing their potential for acquiring knowledge and skills(education) through a process of inquiry (research) and by using complex cognitive processes and means for problem solving(innovation). When the teacher pulls back from being the donor of knowledge and becomes the facilitator, as is often found in CLIL proactive, forces are

unleashed which empower learners to acquire knowledge whilst actively engaging their own and peer-group powers of perception, communication and reasoning. (5-6)

この指導法はアクティブラーニングの考え方と合致する。教員はアクティブラーニングによって、主体的に学ぶ場を提供し、学生の認知機能を高めることが求められる。

CLIL の認知機能の考えは、Bloom(1956) が提唱した Taxonomy が土台にある⁴。 学生には記憶(Remembering)、理解(Understanding)、応用(Applying)、分析 (Analysing)といった学習過程を段階的に踏ませる授業設計が必要である。「4つ の C」の中の Community/Communication は、Cognition を得るための学習環境として必要である。

上記のような理由で、大学の専門課程の内容を英語力がある程度ある学生に対して行う場合でも、CLILに基づいた指導法こそ適切であり、日本の大学での英語での授業に合致した指導法であると考える。

III.授業実践

前章での理論を踏まえて、授業を設計・実施した内容を用いて具体的にその導 入方法や授業の進め方を考察する。

1. Hard-CLIL で

本授業の学生は TOEIC の平均スコア 580 点以上あり、大学の方針として完全に英語での授業が義務付けられているので、たとえ日本人教員であっても全て英語で行わなければならない。また受講生には日本語が全く理解できない留学生(今回は留学生 2名を含む 32名のクラス)もいる。従って授業は Hard-CLIL となる。

2. Hard-CLIL のための支援策

CLIL を成功させるのに最も大事なことは授業の支援策にある。本授業では Ball et al.(2015)と Hellekjær (2010)の具体的な提案を参考にして、以下の 4 点を主要な支援策とし、授業計画および授業展開を行った。

(1) Visual Aids

英語の音だけに頼っていては教員にも学生にも不安が残る。よって視覚的なサポートが必要である。筆者はパワーポイントを使って重要なことがわかるようにしている。学生とのディスカッションも、思考過程が大事なので、質問から解答を得るまでのポイントを筋道に沿って、できるだけ図解をしたものを準備する。

(2) Teacher's Talking Skills

Hellekjær は教員のスピーキング能力が極めて重要な課題であると指摘している。

To return to the language difficulties found in the present study, the perhaps most important problem was that the respondents found that words and expressions used in the lectures were not clearly pronounced and understandable. This means it is important to help lecturers speak clearly and distinctly. On the one hand, it could mean working with pronunciation, stress and word segmentation; on the other it might mean screening EM lecturers with regard to their English proficiency. (248)

外国語での授業は、母国語での授業以上に話し方を意識する必要がある。そこで 教員の話し方についての留意点を挙げておきたい。

(1) Accessible and Interactive Talking Style

CLIL は教員がファシリテーターの役をして、認知機能を鍛えることが重要なので、学生とのやりとりをうまく行う必要がある。そのためにはインタラクティブで親しみのある話し方が求められる。

(2)Learner-Understandable Expression

専門用語であれ、学生の理解できる英語を使って具体的に例を挙げながら教える必要がある。さらに学生の発言する英語に関しても内容重視で Soft-tune で喋りやすい環境の構築を心がけるべきである。

(3)Clear Speaking

Hellekjær が述べているように、明瞭な発音でストレスや文の切り方、スピードなど学生の理解に合わせた話し方を心がけるべきである。

(3) Feedback

母国語での授業以上に心がけ定期的にフィードバックを行うべきである。本 授業では各テーマが終わったらエッセイライティングを課し、二つのテーマ が終わるごとにフィードバックの時間を設けている。

(4) Well-structured Lectures and Systematic questions

Hellekjær授業の流れが重要であると、以下のように説明している。

... in order to help students follow the lecturers' line of thought, it is important to ensure that lectures are well structured. It is also important that lecturers provide information about where they are and where they are going in their lecturers. This is called "[i]interactive discourse structuring—the use of metadiscoursive [signposting] comments such as 'First, let's look at' or 'what I will do new is' –can also facilitate lecture comprehension, particularly for L2 listeners. (249)

学生にわかるようなディスコース・マーカーを使いながら、授業の流れを認識 させ、決して迷子にしないことが大事である。

また、分かりやすい簡単な質問から徐々に核心に触れる質問へとシステマティックに段階を追って与える必要がある。そのような学習過程で培われる思考力や 論理性が認知機能を鍛えることに繋がり、理解も実感できるはずである。

3. シラバス

上記で指摘した点を踏まえ授業計画を立てている。本学では一つの科目を週2回行う(単位は講義科目という分類で4単位)ので30コマ分の授業計画となる。シラバスは以下のとおりである。

<Course Description>

This course will focus upon major literary topics in American Literature in their historical and cultural contexts. For that purpose, we will analyze and interpret some important texts that represent those literary topics which are rooted in, and compos American Literature. Those topics are: Transcendentalism, Nature & Civilization, Lost Generation, Modernism, Ethnicity, Feminism, Capitalism, and Narration. Through reading and interpreting the texts, and discussing the themes in the texts in a group and in class, and presenting their ideas and opinions, students will be able to understand the topics in concrete forms and grasp the essence of American Literature. Besides, essay writing on each topic cultivates students' critical thinking, text analysis competence as well as academic writing skills.

アメリカ文学の重要なテーマである Transcendentalism, Nature & Civilization, Lost Generation, Modernism, Ethnicity, Feminism, Capitalism, Narration の8つについて英語の原文を使用し、その作品の分析と解釈を行う。各テーマに関しての英語のエッセイを課すことで、アカデミックな英語論文の書き方はもとより、論理的思考力、クリティカル・シンキングの力も養う。

<Objectives>

Students will be able to obtain a deep understanding of major literary topics in American Literature through reading and discussing the texts in English, and to learn about some literary perspectives through which to analyze and interpret literary texts. By reading major texts and understanding the major topics, students will be able to have a clear specific image of American Literature as a whole. All activities are done all in English, so students will also be able to acquire a high level of English communication skill and critical thinking.

文学作品を原文で読み解くことで、英語読解力、分析能力、解釈力を養い、与えられた問いに関してグループやクラスでのディスカッションを通して、思考力、リサーチ力、オーラル・コミュニケーション能力を育成し、最後にエッセイを書くことで、ライティング能力、論理的表現力を習得することを目的としている。

<Course Schedule>

Day	Topic	Content/Activities
1	Introduction to the Class Goals:	Class Orientation (Syllabus)
2	UNIT 1:	Emerson, Nature; Thoreau, Walden; Whitman, "The Song of Myself"

	Transcendentalism	
3		Group Discussion about the texts and the topic
4		Class Discussion and Essay Writing about the topic
5	UNIT 2:	Twain, Adventures of Huckleberry Finn; Hemingway, The Old Man and
	Nature & Civilization	the Sea; Faulkner, "The Bear"; Salinger, The Catcher in the Rye; Silko,
		Gardens in the Dunes; Kerouac, On the Road
6		Group Discussion about the texts and the topic
7		Class Discussion and Essay Writing about the topic
8	Feedback for writing academic papers (1)	Essay Structure
Ü	recustor writing acceptate papers (1)	-Checking Literary Technical Terms
		-Grammar Check
		-Useful Expressions for Academic papers
9	Unit 3:	Eliot, The Waste Land; Hemingway, The Sun Also Rises; Fitzgerald, The
,	Lost Generation	Great Gatsby; Faulkner, Soldiers' Pay
10	Eost Generation	Group Discussion and Essay Writing about the topic
11		Class Discussion and Essay Writing about the topic
12	Unit 4:	Faulkner, The Sound and the Fury, As I Lay Dying; Hemingway, The
12	Modernism	
12	Wiodeniisiii	Sun Also Rises; e.e. cummings' poems
13		Group Discussion about the texts and the topi
14	167	Class Discussion and Essay Writing about the topic
15	Mid-term examination	I on the state of
16	Mid-term examination Feedback	Checking Answers and Correction
17	Unit 5:	Ellison, Invisible Man ;Morrison, The Bluest Eye; Walker, The Color
40	Ethnicity	Purple; Leslie Silko, Ceremony; Yamamoto, "The Seventeen Syllables"
18		Group Discussion about the texts and the topic
19		Class Discussion and Essay Writing about the topic
20	Unit 6:	Chopin, The Awakening,"The Story of an Hour";Gilman, "The Yellow
	Feminism	Wallpaper"; Hawthome, The Scarlet Letter, Walker, The Color Purple
21		Group Discussion about the texts and the topic
22		Class Discussion and Essay Writing about the topic
23	Feedback for writing academic papers(2)	-Checking Literary Technical Terms
		-Grammar Check
24	Unit 7:	Franklin, Autobiography; Dreiser, An American Tragedy, Financier;
	Capitalism	Fitzgerald, The Great Gatsby; Faulkner, If I Forget Thee, Jerusalem;
		Salinger, The Catcher in the Rye; Miller, Death of a Salesman
25		Group Discussion about the texts and the topic
26		Class Discussion and Essay Writing about the topic
27	Unit 8:	Twain, Adventures of Huckleberry Finn; Fitzgerald, The Great Gatsby;
	Narration	Faulkner, "A Rose for Emily"; Poe, "The Tell-tale Heart"; McInemy,
		Bright Lights, Big Cities
28		Group Discussion about the texts and the topic
29		Class Discussion and Essay Writing about the topic
30	Feedback for writing academic papers (3)	Essay Structure
		-Checking Literary Technical Terms
		-Grammar Check
	Final Exam	

4.活動内容

(1)グループ・ディスカッション

各テーマとそれに関連した作品の一部を抜粋して、それぞれに設問を設けたハンドアウトを事前に配布しておく。学生は解答を予め準備しグルーブ・ディスカッションに臨む。設問の難易度によって配点を決めている。学生たちは活動が点

数化されているため、他のグループに負けまいと熱心にリサーチし正解を導き出 そうとしている。

(2)クラス・ディスカッションによる対話的講義

学生は完全に予習が終わった段階で授業に臨むことになる。教員が学生に問いかける形で学生に発表の機会を与えながら対話的なスタイルで進める。答えやすい質問から徐々に段階を踏んで解答にたどり着けるようにシステマティックに質問を準備しておくことが大事である。

(3)エッセイライティング

一つのテーマごとにエッセイライティングを課す。毎回 600 語以上で質問形式で何を書くべきかを指示している。エッセイは内容 10 点、英語表現・文法 10 点とに分けて点数をつけて返却する。内容が重視されるべきあるが、同時に英語力の強化も必要であるので、このような配点にしている。

(4)フィードバック

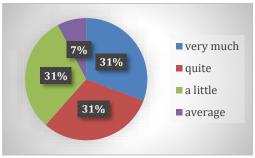
Hard-CLILでは、常に学生の理解を確認(assessment)し、丁寧にフィードバックをすることは大変重要である。教員は、それらの点を明確にし、どこに問題があるかを探りフィードバックを行なう必要がある。エッセイに関しては、学生が共通して間違っている文法事項、英語表現などを全体でフィードバックする。

IV. 考察: 評価と今後の課題

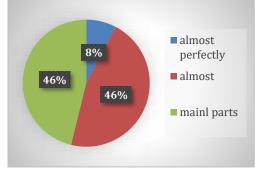
1.授業アンケートから見る学生の反応

30回の授業終了後、Google Form を使って授業アンケートを実施した。32名中26名から回答が得られた(回収率81.2%)。以下はその結果をグラフ化したものである。

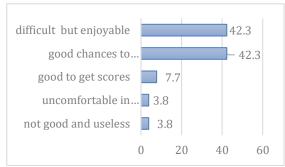
- Q1) 授業を通して、アメリカ文学に
- どの程度興味を持ちましたか。
- 大いに興味をもった。(very much)
- かなり興味をもった。(quite)
- 少し興味をもった。(a little)
- 普通。(normal)
- あまり興味がもてなかった。(little)
- 全然興味が持てなかった。(no)
- Q2) 英語による専門の授業でしたが、 どの程度理解できましたか。
- ほぼ完全に理解できた。(over 80%)
- 大体理解できた。(70%)
- 基本的な部分は理解できた。(60%)
- 半分以下しか理解できなかった。 (less than 50%)
- 理解できない部分が多かった(40%)
- ほとんど理解できなかった(30%)
- Q3)グループディスカッションはどうでした か。難し内容であったが、楽しくできた。 (difficult but enjoyable)
- いろいろな人の考えを聞くことができて よかった。(good chances to know different ideas)
- 結果が点数されるので、がんばれた。 (good to get scores)
- 意見を出し合うのが好きではなかった。 (uncomfortable in talking about opinions)
- あまり有効でないので、ない方がよかった。(not good and useless)
- Q4)クラス全体でのディスカッションはどうでしたか。全体の中で意見は述べにくいが、必要。(hard to say something, but needed)
- 人前で英語で意見を述べるのは難しいが、チャレンジの場として良い。
 - (hard, but a good chance for challenge)
- 段階的な質問で考えやすかった。 (systematic questions are good to think about)
- 人前で英語で意見を述べるのは難しいので、ないほうがよかった(useless, because it is too hard to say in public)
- 議論についていけなかった。(I cannot understand the discussion)
- みんなで議論してもあまり意味がない。 (useless to discuss together in class)



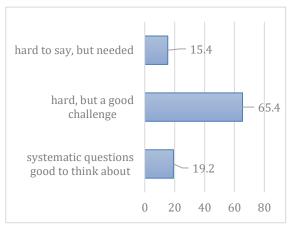
Q1) How much interest have you got in American Literature?



Q2) How much did you understand the lecture done in English?



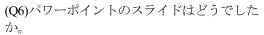
Q3) How was the group discussion?



Q4) How was the class discussion?

Q5)エッセイライティングはどの程度、 役立ちましたか。

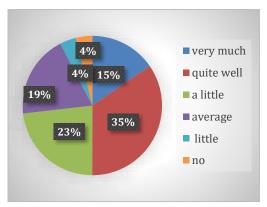
- とても役だった。(Very much)
- かなり役だった。(Quite well)
- 少し役立った。(A little)
- ふつう。(average)
- あまり役立たなかった。(little)
- 役立たなかった。(Not at all)



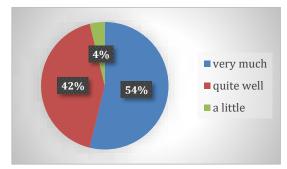
- とても役だった。(Very much)
- かなり役だった。(Quite well)
- 少し役立った。(A little)
- ふつう。(average)
- 役立たなかった。(Not at all)

(Q7)この授業を通して、どの程度、英語力 (4技能全般)が高まりましたか。

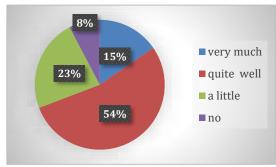
- 大変(Very much)
- やや(Quite well)
- すこし(A little)
- ほとんど高まらなかった。(Not at all)



Q5) How useful was the essay writing?



6) How much useful are the PowerPoint slides



Q7) How much has this class improved your English ability?

CLIL型の授業は内容と言語の両面を養成することを目指している。その点で見れば授業を通してアメリカ文学に興味を持ってもらい、英語力も強化するということが第一の評価ポイントなる。「興味の度合」(Q1)に対して、「大いに興味をもった」と「かなり興味を持った」を合わせると6割を超えており、かつ「4技能の向上」(Q7)に関して、「大変高まった」と「やや高まった」を合わせると7割を超えている。以上のことからCLIL型の授業で内容と言語の両面を目的として計画実施した本授業の主目的は、ほぼ達成できたと言えるだろう。さらに授業の理解度に関する質問(Q2)においても「ほぼ完全に理解できた」

と「だいたい理解できた」で5割を超えており、さらに「基本的な部分は理解できた」を加えると、9割以上の学生が「授業の60%以上を理解した」と感じている。

このような結果を得られた要因はどこにあるのだろうか。(Q3)「グループ・ディスカッション」に関して、「難しい内容であったが楽しかった」と「いろいろな人の考えを聞くことができた」を合わせると8割を超えている。課題は大変であったが、グループで調べ意見を出しあうことを、ほとんどの学生がプラスに捉えている。また(Q4)「クラス全体でのディスカッション」に関しては、「全体の中で意見は述べにくいが、必要である」「人前で英語で意見を述べるのは難しいが、チャレンジの場として良い」「システマティックな質問で考えやすかった」で100%になって。学生たちがクラス全体でのディスカッションに対して積極的に受け止めている。講義をクラス・ディスカッションという形で進めたことが良かったと言える。

エッセイ (Q5) は合計で8本課したが、「とても役立った」「かなり役立った」を合わせると7割を超えている。学生たちにとってはかなり大変な課題であったが、ここでの英語力のチェックが役に立ったと感じていると思われる。「パワーポイント」(Q6)に関しては、「とても役立った」「かなり役立った」を合わせると9割を超えている。Visual Aids が十分効果を発揮している。

以上のアンケートの結果が示すように、本授業で筆者が意図したことが学生に うまく伝わり、全て英語による専門の高度な内容であったが、ほぼ理解し、併せ て英語力も強化できたと実感している。CLIL型の授業の成果が十分発揮された と言えるのではないだろうか。

2. 課題及び改善点

CLIL型で計画実施した授業は、ほぼ期待通りの成果を得ることができたが、今後の課題として以下の点が挙げられる。

(1) 個人の発表の機会を増やすことで、スピーキングの強化

4技能の観点から見るとスピーキングの部分が少ない。クラス・ディスカッションは人数も多いために、よくできる学生の話す機会はあるが、そうでない学生

には話す機会が極端に少ない。グループでのプレゼンテーションなどを取り入れたりペアーでの議論の機会を増やしたりする工夫が必要である。

(2)グループ・ディスカッションのやり方の工夫

グループでのディスカッションに対してネガティブな意見が2割以下ではある が出ている。また積極的に参加する学生ばかりではなく、ほとんど意見を述べな いでただ参加している学生もいる。もっと効果的なやり方を考案し、具体的に指 示する必要があるだろう。

(3)専門用語や要約等の配布

「言語支援策」はほぼパワーポイントのスライドに頼っている。それ以外にも 専門用語をまとめたもの、講義の要約、資料などがあれば、もっと理解が確実な ものになると思われる。

(4)小テストの実施

フィードバックの時間を定期的に授業計画にも入れ、また中間試験も入れているが、基本的な語句の理解、重要事項などは、小テストを行うことにより理解が確実なものになると考えられる。

(5) 参考文献の活用法

課題を考える際に学生が主に使っているのがインターネット上の資料である。 やはり概略的で浅薄で具体性に欠ける。専門的な文献を教員の方で提示して、活 用させるということが必要である。それによって学生たちの読解力、分析力、さ らには理解も深くなる。

最後に

今回は4年間の授業全てを英語で行うことが義務付けられている環境での専門の授業でのCLIL型授業の試みであった。本学のような英語に恵まれた環境でも、やはり英語力は学習の途中であり、専門の授業を十分に受けられるほどの力はない。そうなると専門的な内容を教えながら同時に英語力も強化するというのが重要な観点となる。そのためにはCLILの可能性は非常に高いと言えるだろう。目下、多くの日本の大学でキャンパスのグローバル化や留学生獲得の目的で英語による授業がどんどん増えてきているが、CLILは大きな解決策になるはずである。

注

1早瀬 (2020) を参照。

参考文献

Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R.(eds.). (2001). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman.

Ball, P., Kelly, K., & Clegg, L. (2015). Putting CLIL into practice. Oxford: Oxford University Press.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook 1: Cognitive domain*. New York: Longman.

Coyle, D., Hood, P.,& Marsh, D. (2010). *Content and language integrated learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kavanagh, B. (2018). An introduction to the theory and application of CLIL in Japan. 『東北大学高度教養教育・学生支援機構紀要』第4号、227-283.

Marsh, D.(ed.). 2002. CLIL/EMILE the European Dimension. Finland. University of Jyväskylä.

Met, M. (1999). Content-based Instruction: Defining terms, making decisions.

The National Foreign Language Center.

Retrieved from https://carla.umn.edu/cobaltt/modules/principles/decisions.html

白石万紀子.(2020). 「グローバル人材が必要とする能力と CLIL の概念」 『神奈川大学 Project Paper』 No. 47. 4-16.

早瀬博範.(2020). 「CLIL 理論に基づいた大学教養科目の英語による授業の試み」 『佐賀大学全学教育機構』第8号、1-19.

²朝日新聞社が行う大学ランキング 2021 年度版において、本学の外国人教員比率は81.8%で全国一位である。

³ Kavanagh も"They emphasize the importance of cognitive engagement that facilitates effective learning."(277) と述べている。白石も他の指導法との差異に関して、「CLIL がその教育方法において、Bruner らの学習理論の他様々な第二学習理論の成果を取り入れている点と、効果的な学習を促進するために認知機能の利用の重要性を強調している」(8)と指摘しいている。
⁴ 実際には Coyle et al.が "This transparent connecting of thinking process to knowledge construction resonates with conceptualizing content learning in the CLIL setting."(30)と述べているように、Anderson と Krathwohl が改訂した Taxonomy に依拠している。Bloom 版との違いは、Evaluating と Creating の順番を入れ替え、さらに "The Knowledge Dimension"を追加し、それらを 4 つの種類に分類している点である。