



国境を越えた協働による算数授業のデザインと実践

平成 29 年度スイス・ヴォー州教育大学との
国際学生交流プログラム報告書

平成 30 (2018) 年 3 月

代表者：宮 川 健
(上越教育大学 自然・生活教育学系 准教授)

目 次

1. はじめに	1
2. 国際学生交流プログラムの概要	3
2.1. 実施時期	3
2.2. 参加教員	3
2.3. 上越教育大学 参加学生	3
2.4. ヴォー州教育大学 参加学生	3
2.5. 国際学生交流プログラム全体計画	4
3. 活動内容	5
3.1. プロジェクトの事前準備	5
3.2. スカイプミーティング	6
3.3. スイスグループの上越訪問	7
3.4. 上越グループのローザンヌ訪問	12
4. 協働による算数の授業づくり	18
4.1. 課題決定まで	18
4.2. 指導案作成	19
4.3. 模擬授業	20
4.4. 附属小学校での授業実践	23
4.5. スイスと日本の授業との比較検討	24
5. プロジェクトを振り返って	29
5.1. 大竹凌	29
5.2. 加藤光	29
5.3. 小堺ひかり	29
5.4. 根津雄一	29
5.5. 番場克昭	30
資料	31
最初の指導案	31
最終指導案（大竹）	33
最終指導案（小堺）	36

1. はじめに

本年度、スイス・ヴォー州教育大学 (HEP Vaud)¹ と上越教育大学の有志の学生により国際学生交流プログラムを実施しました。これまでの国際学生交流プログラムでは、一方の国の学生グループがもう一方の国の大学や教育現場を訪問し、授業参観、文化・教育紹介の授業の実施、文化研修などを中心とすることが多かったように思います。本プログラムでは、こうした従来のプログラムよりもさらに学生間の交流を密にする仕掛けを組み込み、学生たちが語学力、コミュニケーション能力、主体性、国際感覚などを培い、先方および自己の文化や教育をより深く理解するとともに、昨今の教員養成の課題であるグローバル人材の育成を担う学校教員養成に貢献することに努めました。その仕掛けは、ヴォー州教育大学が進めている PEERS と呼ばれるプロジェクト型の国際学生交流プログラムです。今回、私たちはそれに乗った形になりました。

本プログラムの特色は、両大学の学生がチームとなり共同で一つのプロジェクトを進めること、Skype 等を用いた遠隔コミュニケーションを通してプロジェクトを継続的に進めること、さらに一週間ずつの相互訪問においてはお互いの学生の家・アパートにホームステイすることです。共同でのプロジェクトのため相互理解と集団での意思決定が求められます。自らの考えを理解し英語で伝え議論するのは。さらに、ホームステイでは、朝から晩まで英語でコミュニケーションを深め、ホテル等の宿泊では知ることのできない現地の生活を肌で体験します。

今回の共同プロジェクトのテーマは、算数授業の共同でのデザイン・実践としました。スイスと日本のチームが共同で一つの教材を開発し、それぞれの国でそれを用いた授業を複数回実践しました。そして、その結果を持ちよって比較検討するのは。それにより、算数指導についての理解を深めつつ、各々の国の教育の基盤にある通常はあまり明確化されない教育についての文化的な考えにも触れる機会となると考えました。

現在プログラムが終了し、今回の記録を報告書として残すことにしました。報告書の多くは学生の皆さんが書いてくれたものです。

全体を振り返ってみると、単位にもならない課外活動であるにもかかわらず、学生の皆さんは大変よく頑張ってくれました。スイスの学生たちとの交流は楽しいこともあったとは思いますが、全体的には大変なことが多かったのではないのでしょうか。語学と、意見を述べ議論するというコミュニケーションには随分苦労していたように思います。授業実践、データ収集とその処理、チームへの成果報告、本報告書など、非常に多くの時間をこのプログラムに費やしてくれました。この経験が、学生の皆さんの今後の教員生活の何かしらの糧となることを節に願っております。

最後になりましたが、本プログラムを進めるにあたって、多くの方にご協力いただきました。

¹ スイス・ヴォー州のローザンヌに拠点を置く教員養成系の大学である。フランス語名称は、Haute École Pédagogique du canton de Vaud、英語では University of Teacher Education of the State of Vaud などとされる。

スイスグループが上越を訪問した際に、上越教育大学附属小学校、附属中学校、上越市立大手町小学校、上越市立城北中学校で学校訪問、授業参観を実施させていただきました。ご対応いただいた先生方、大変ありがとうございました。さらに、学生たちの算数の授業実践においては、附属小学校の4年生の先生方、児童の皆さんにご協力いただきました。とりわけ、附属小学校主幹教諭の木村貴之先生には、ご多用のところ、学校訪問、授業実践といろいろ調整いただきました。感謝申し上げます。さらに、プログラムの実施に関わり国際交流推進センターの皆様には多くのご支援をいただきました。学生宿舎でのスイス人学生のホームステイには学生支援課の皆様にご対応いただきました。ありがとうございました。

なお、本国際学生交流プログラムは、平成29年度上越教育大学研究プロジェクト「グローバル教員育成のためのプロジェクト型国際交流プログラムにおける学生の学び」の一環で実施しました。

(文責：宮川 健)

2. 国際学生交流プログラムの概要

スイス・ヴォー州教育大学と上越教育大学の少人数の学生グループが、約半年間のオンラインでの協働、及び1週間ずつの相互訪問を通して、教育に関する共同研究プロジェクトを推進する。今回は、算数の授業を共同で計画・実践し、その結果を比較検討することにより、スイスと日本の算数授業における制約など、その仕組みをより深く理解する。なお、ヴォー州教育大学は、PEERS (Student and Researcher Social Networks Project) の一環で本プログラムを実施する。

また、本国際学生交流プログラムは、平成29年度上越教育大学研究プロジェクト「グローバル教員育成のためのプロジェクト型国際交流プログラムにおける学生の学び」の援助を受けて実施した。ただし、この研究プロジェクトは、学生交流プログラムで収集したデータを用いて、両大学の研究者による共同研究を進めることを目的するため、プロジェクトは継続中である。

2.1. 実施時期

主に、平成29(2017)年8月下旬より平成30(2018)年3月上旬まで。4月頃より、プログラムの準備を始める。

2.2. 参加教員

- 宮川 健 (自然・生活教育学系・准教授)
- 河野 麻沙美 (学校教育学系・准教授)
- Stéphane CLIVAZ (ヴォー州教育大学・教授)

2.3. 上越教育大学 参加学生

- 大竹 凌 (学部4年自然系コース(数学)宮川ゼミ)
- 加藤 光 (学部4年自然系コース(数学)宮川ゼミ)
- 根津 雄一 (学部4年自然系コース(数学)宮川ゼミ)
- 小堺 ひかり (学部4年学校臨床コース(学習臨床)河野ゼミ)
- 番場 克昭 (学部4年学校臨床コース(学習臨床)河野ゼミ)

2.4. ヴォー州教育大学 参加学生

大学2年生4名(男性2名,女性2名:30代2名,20代2名)。

- Sébastien Gauthey (スイス・ヴォー州教育大学・学部生)
- Timothée Ozelley (スイス・ヴォー州教育大学・学部生)
- Odile Perakis (スイス・ヴォー州教育大学・学部生)
- Liliane Schorer (スイス・ヴォー州教育大学・学部生)

2.5. 国際学生交流プログラム全体計画

日程（予定）	活動内容
8月下旬～3月上旬	Skype を用いたオンラインミーティングを定期的実施
10月15日～10月21日	ヴォー州教育大学の学生・教員の上越訪問
12月	上越教育大学附属小学校で算数の授業実践
2月23日～3月5日	上越教育大学の学生・教員のローザンヌ訪問，授業実践
3月上旬	まとめ（報告書作成）

3. 活動内容

3.1. プロジェクトの事前準備

3.1.1. 事前の英語学習について

本プロジェクトは上越教育大学数学コースと学習臨床コースの合同のものであり、英語についての専門性が高い学生はいなかった。皆プロジェクト発足当時は高校卒業レベル程度であり、流暢な英語が話せるものはいなかった。海外渡航経験がある学生は1名程度だが、皆同じレベルであったといえる。

学習の主な方法はインターネット英会話を中心としてのみ行われた。その際、皆同じウェブサイトを利用して、各個人により学習が進められた。また、英語力向上のためイングリッシュキャンプなどを開き、参加学生が積極的に英語を使える場を活かすようにしていった。本プロジェクトに関する英語学習は、どれも個人で行われていたため、どの程度できるかなどの共有の場はなく、あくまでも個人レベルの学習として進められた。そのため参加学生の英語のレベルにはある程度のばらつきが見られた。

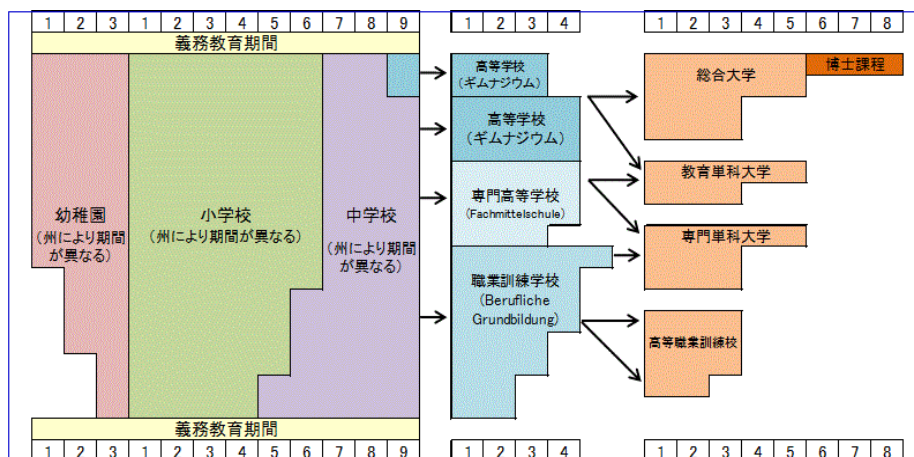
実際にスイス学生と交流した際、5人中2人は難なく会話をする事ができたが、その他三名は会話についていくことができず、困惑する場面が多く見られた。また、先生の通訳に助けをもらう場面も見られた為、英語学習は不十分な部分があったと考えられる。しかしプロジェクトを最低限行うための英語はインターネット英会話にて獲得できていたと考える。

3.1.2. スイスの教育課程の調査

スイスとの共同プロジェクトを行うにあたり、授業づくりがスムーズに行えるようにスイスの教育課程や海外の教育課程・教科書について事前に調査した。とりわけ、宮川ゼミにおいては、諸外国の教科書や教育課程についての理解を深めた。

また、スイスの教育制度については、各州の管轄となり州によって異なること、英語や日本語での文献が少なかったことなどから、必ずしも十分に理解を深めることができなかった。

以下は、スイスの教育制度を表した図である。



http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/world_school/05europe/infoC52100.html 参照

3.2. スカイプミーティング

共同プロジェクトはスカイプを用いた遠隔でのミーティングと相互訪問からなる。スカイプミーティングは2017年9月から始まった。以下では、その概要を示す。

なお、スカイプミーティングでの共有ファイルや記録などには、Google ドライブを用いた。

3.2.1. スイスグループの上越訪問まで

9月からスカイプミーティングを始め、スイスグループが上越を訪問するまでに3回のミーティングを実施した。その活動内容を以下の表にまとめた。

	日時	活動内容
第1回	2017年9月29日	1. プロジェクトの概要 2. 自己紹介 3. スカイプミーティングの今後の予定 4. 上越訪問に関わる質問（生活面，附属中学校研究会，小学校訪問，など）
第2回	2017年10月6日	1. 上越訪問の準備 2. 算数の教材の検討（4つの課題の検討）
第3回	2017年10月13日	1. 4つの教材に関して日本の児童の反応についての日本グループの発表と議論 2. 上越訪問の準備（学生のペアリング，学校訪問の要望，など）

3.2.2. スイスグループの上越訪問後から日本グループのローザンヌ訪問まで

スイスグループの上越滞在中に教材開発と授業デザインを進めた。授業実践は、スイスグループと日本グループが各自で進めることにした。そのため、日本グループのローザンヌ訪問までに3回のスカイプミーティングを実施し、授業実践の進捗状況等を報告し合った。以下その概要を表にまとめた。

	日時	活動内容
第4回	2017年11月10日	1. 今後の予定 2. 算数の授業デザインについて（指導案の説明）
第5回	2017年12月22日	1. 今後の予定 2. 授業実践の報告（日本の実践，スイスの実践）
第6回	2018年2月21日	1. ローザンヌ訪問に関する準備

3.3. スイスグループの上越訪問

10月に一週間、スイスグループが上越を訪問した。協働での授業づくりのプロジェクトを進めること、日本の教育と日本の文化についての理解を深めること、学生間の交流を深めることが主な目的であった。

3.3.1. 日程

スイスグループの上越訪問の全体的な日程は以下のようであった。

日程（予定）	活動内容（予定）
10月15日（日）	午前 成田空港着 午後 上越到着
10月16日（月）	終日 附属中学校研究会参加
10月17日（火）	午前 大学表敬訪問，ミーティング 午後 自由時間
10月18日（水）	午前 附属小学校訪問・授業参観 午後 ミーティング
10月19日（木）	午前 大手町小学校訪問・授業参観・給食 午後 城北中学校訪問・授業参観 ミーティング
10月20日（金）	午前 ミーティング 午後 文化研修（長野善光寺）
10月21日（土）	午前 上越出発 午後 東京で文化研修（東京泊）
10月22日（日）	終日：東京で文化研修（東京泊）
10月23日（月）	午前：成田空港発

※ 宿泊先：参加学生の家ホームステイ



上越妙高駅到着



ペアでの検討の様子

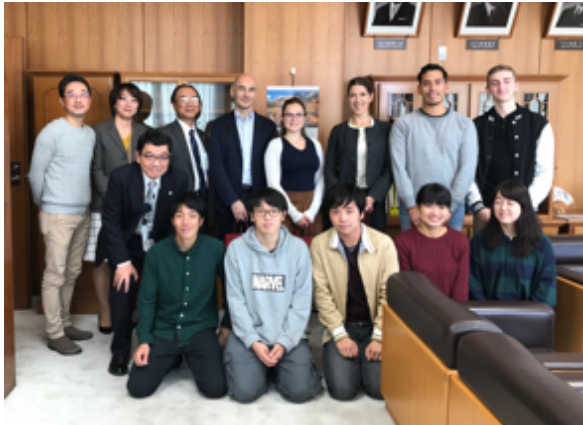
3.3.2. 附属中学校研究会参加

スイスグループの上越訪問中に附属中学校研究会が開催されたため、2教科の公開授業と協議会に参加した。スイスには互いの授業を見合うことはないようで、研究授業それ自体に驚きを示していた。スイスグループのメンバーは小学校教員の養成課程の学生であり、その関心は必ずしも算数・数学ではない。そのため、数学の授業以外にも、英語や理科、音楽、総合学習の授業を参観した。音楽ではアイパッドを用い、児童自ら曲作りをしている姿に大きな関心を寄せていた。理科ではジグソー法での学習活動があり、その独特な学習スタイルに興味を示していた。また、研究会のオープニングセレモニーとして、これまでの活動や学校の教育方針を体育館で見聞きした。その会の中で、生徒が歓迎の歌を2曲披露した。その圧巻な歌声に、スイスの学生は皆感動していた。



3.3.3. 学長表敬訪問

川崎学長・梅野副学長を表敬訪問し懇談した。



集合写真



懇談の様子

3.3.4. 附属小学校訪問・授業参観

附属小学校を訪問し、算数科の授業を二つ参観するとともに、校内施設を見学した。ポプラ祭（文化祭）の前であり、多くのクラスでその準備を進めていた。

- 活動参観 1年2組 実践算数科（川口 淳 教諭）
- 活動参観 5年1組 実践算数科（木村 貴之 主幹教諭）
- 校内施設案内（対応：主幹教諭）

1年生の実践算数科では、日本の算数教育には欠かせない「おはじき」が活動で用いられていた。児童はおはじきを操作し、何個ずつのまとまりを作れば全ての個数を容易に数えられるのかを検討していた。スイスの学生も、実際に具体物を操作して考えることは、良い手段だと捉えていた。加えて、児童がおはじきを算数ボックスから取り出していたことから、その中には他にどのような道具が入っているのかと、算数における教具について更なる興味を示していた。5年生の実践算数科では、いくつもの異なる形の図形から、一番面積が大きいものを探すという活動を行った。見た目だけでは判断が難しく、いびつな形も多かったため、「どれが大きいか」「あの図形はどうすれば面積が計算できるだろうか」といった議論や推測を学生同士でも行った。参観するのみならず、自分たちも参加する授業となった。



算数の授業参観



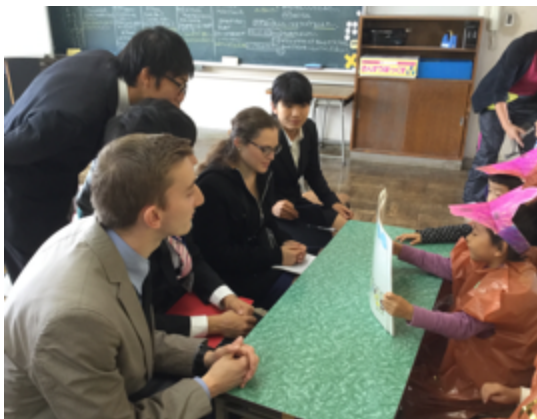
職員室見学

3.3.5. 上越市立大手町小学校訪問・授業参観

大手町小学校を訪問した。主な活動内容は以下の通りである。給食を始め、児童とふれあう時間が多く、スイス人学生は喜んでいた。

- 2年生算数授業（かけ算）の参観（笠井教諭）
- 文化祭の準備の見学，練習への参加
- 給食体験

文化祭の準備では、楽器を奏でながらの行進や、児童が育てているポニーや豚に関するクイズ、読み聞かせなどがあり、スイスの学生はいずれも積極的に見て、聞いて、体験していた。学校訪問の中でも、昼食を学校で食べる文化はスイスにはないようで、児童が協力して行う配膳，食事，後片付けには非常に興味を示し、写真も多く撮っていた²。



文化祭の練習に参加



児童との給食

² 小学校の許可を得ております。

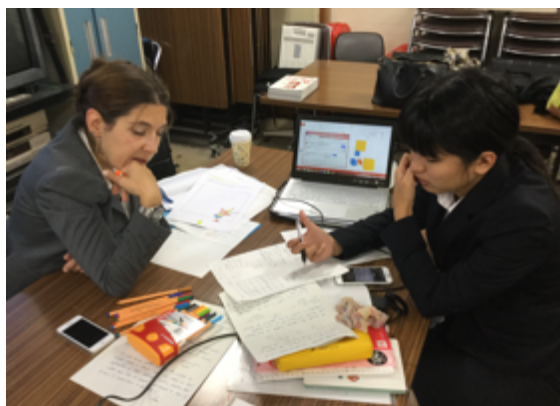
3.3.6. 上越市立城北中学校訪問・授業参観

城北中学校で授業研究会が行なわれており、理科と道徳の授業公開があった。授業のみ参観したが、公立中学校を見学する機会ともなった。どちらの授業も思考ツールが用いられた。理科では化学分野の実験が行われたが、成功したグループがおらず、スイスの学生の関心は教室内の環境に向けられた。理科室であったこともあり、そこには、飼育されている魚やウーパールーパーがいた。スイスの学校では生き物が飼われている様子はなかったため、学校での動物の飼育活動は珍しかったのかもしれない。また中学生は皆共通の服装であったことから、学校の制服にも興味を示した。小学校では全員が同じランドセルを用いていたことも比較し、中学校におけるカバンのきまり等についても質問をしてきた。

3.3.7. プロジェクトミーティング

合計で半日を4回のプロジェクトミーティングを行なった。スカイプミーティングで候補にあった4つの題材それぞれがどのような児童の算数的活動を生じさせるかより詳細に分析した。その結果をもとに、一つの題材を選択し教材開発を進めた。やや時間が足りない部分もあったが、滞在中に指導案の原型を作るところまで進めることができた。授業づくりの詳細については、4節で述べる。

活動においては、まずペアで検討しその結果を全体で共有するといった形態を多くとった。これは、大人数では、語学や議論の能力の高いスイス人学生の発言が多く、日本人学生が参加できないことが少なくないからである。



ペアでの活動の様子



発表の様子

3.3.8. 文化研修、上越での生活、その他

上越では、日本らしい料理、スイスにはない場所等をスイスの学生に体験してもらうようにした。食の面では寿司、ラーメン、たこ焼き等を食べ、銭湯(七福の湯)、ドン・キホーテ、高田公園などを訪れた。スイスの学生たちは、フランス料理を食べることもあり、食事のマナーについて

質問してくることが何度かあった。食事中に鼻をかむことや、音を立ててしまうことに対して違和感を覚えたようだが、すぐに日本のスタイルに慣れたようである。上越での移動は、学生皆が車を保持していたこともあり、車での移動が基本であった。各アパート、大学、参観した小学校などの距離が近いこともあり、日々ゆとりをもって生活できた。しかし、スイスの学生たちの住まいと比べると、我々の住居は狭く、不便なことも多かったようである。そんな状況での生活により、1人のスイスの学生が風邪を引いてしまった。しかし、半日身体を休めて体調を回復させ、無事プロジェクトに復帰できた。

文化研修には、戸隠を予定していたが、悪天候のため善光寺を訪問することとなった。あいにくの天候でまだ十分に紅葉していなかった。スイス人学生は、善光寺の歴史的・宗教的な面に非常に関心を示していた。

また、ホームステイとして、一人は学生宿舎に宿泊した。学生宿舎では、プロジェクト以外の学生と非公式に触れあう場となり大変良かった。しかしながら、今回は宿舎の学生が広い部屋に住んでいたから受け入れが可能であったものの、通常の一人部屋では受け入れは厳しいであろう。



晩ご飯



懇親会



高田公園



善光寺

3.4. 上越グループのローザンヌ訪問

2月から3月にかけて一週間、日本グループがローザンヌを訪問した。協働での授業づくりのプ

プロジェクトの最終段階として、最後の授業実践を共同で参観・分析するとともに、授業実践の成果を持ち寄り、授業の比較分析を行なうことを主な目的とした。また、日本グループにとっては、学校訪問やホームステイを通してスイスを始めヨーロッパの文化・教育についての理解を深めることが趣旨であった。

3.4.1. 日程

	2月24日(土)	2月25日(日)	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)	3月3日(土)	3月4日(日)
8-10	-	9:00 ローザンヌ 駅集合 9:15 バイエルス 10:00 グリュイ エール	Sleep, travel to HEP	大学の授業に参加	ワークショップ 5	各パートナーの 教育実習校に訪 問 授業の参観	上越教育大学 学生と宮川先生 のディスカッショ ン	-	
10-12	-	グリユイエール	ワークショップ 1 スイスの教育課 程の説明	ワークショップ 3	上越教育大 学 生のフリータイ ム	授業の参観	11:50: ヴォー州 教育大学学長と の昼食&懇談会	ワークショップ 6	
12-14	14:20: ジュネーブ空港 で再会	12:30: グリュイ エールで昼食	昼食 授業を参観する 学校への移動	昼食	上越教育大 学 生のフリータイ ム	授業の参観	11:50: ヴォー州 教育大学学長と の昼食&懇談会	昼食 シロン城への移動	13:00: ジュネーブ空 港集合
14-16	フリータイム	カイエチョコレ ート工場 訪問	Liliane の授業を 参観	ヴォー州教育大 学見学	フリータイム	授業の参観	ローザンヌ観光	シロン城	
16-18	フリータイム	温泉	ワークショップ 2 授業に関する ディスカッション	ワークショップ 4	フリータイム	授業の参観	ローザンヌ観光	シロン城	
18-...	フリータイム	フリータイム	フリータイム	Stéphane 宅で チーズフォン デュ	フリータイム	フリータイム	Liliane 宅で夕食	フリータイム	-



ジュネーブ空港到着



大学エントランスで

3.4.2. 学校訪問, 教育実習校訪問

小学校の訪問は、2回あった。一回目は、共同で作った授業のスイスグループによる最後の実践の参観とその検討であり、二回目は、スイス人学生の教育実習に丸一日同伴し、スイスの学校現場がどのように動いているのか、算数のみならず全体的に学ぶ機会となるものであった。

二つ目の訪問先である教育実習校では、パートナーのスイス人学生の授業を参観するのみなら

ず、授業に教師役としても参加した。算数では図や式を駆使し、言葉の壁を超えた指導を行った。音楽ではフランス語の民謡を児童と共に歌った。授業以外に、休み時間も児童と共に時間を過ごし、その時の教師や保護者の様子を観察できた。日本とは異なる職員室の雰囲気や子どもの様子を肌で体感することができた。また、スイスでは教師と児童、教師と保護者の距離感がそれぞれ非常に近かった。その要因は普段の生活の中に見られた。教師は登校してきた児童一人一人と目を合わせながら握手していた。下校の際も同様であった。保護者は児童の送迎の関係で多い日は3回学校へ訪れる。教師と顔を合わせる機会も必然的に増え、関係が親密化していくのは当然であろう。そういった、日本では見られない実践や環境が、望ましい人間関係性を構築していたようである。(大竹)

スイスの学校で時間を過ごしていく中で、日本との違いを如実に感じる情報や場面がいくつかあった。一つは留年制度である。日本では、高校生や大学生に対して適用されるものであり、義務教育下にある小学生や中学生は無縁の話である。しかし、スイスでは日本よりも早い段階で留年の制度が適用されるという。また、児童の学校での過ごし方でも驚きがあった。休み時間は児童全員が外で遊ばなければならない、皆が活発に時間を過ごしていた。その姿は授業でも継続され、多くの児童が意欲的に授業に向かっていった。その様子には感心させられた。(小堺)



訪問した小学校



児童の机，教科書

3.4.3. 大学授業の参観

スイス・ヴォー州教育大学では、学期が始まったところであり、スイスグループは通常の授業をこなしながら、私たち日本人グループの受け入れとなった。学期中であることから、日本人グループもペアのスイス人学生の授業に出席し、スイスの大学の授業を体験した。大竹、小堺は指導法、中でも児童のマネジメントを学ぶ授業に参加した。経験の浅い教師とベテランの教師の指導をそれぞれビデオで見て、比較し、その違いをもたらす要因等を話し合った。授業はディスカッションでお馴染みの、コの字の机で行われ、全ての学生の前にはそれぞれのネームプレートが置かれていた。互いを呼びやすくすると共に、教師も全ての学生の名前と様子を把握できる。ま

さに話し合いを促進させる環境といえた。加藤，根津，番場は談話分析を行う授業に参加した。授業の中で，かけ算におけるミスコンセプションの話やメタ認知の話などもあり，日本でも聞かれるような内容も耳にできた。授業が行われた教室はなかなかの広さがあったにも関わらず，多くの学生が発言，質問をしており，日本とのギャップに驚いた。どちらも，学生と教師のやりとりが多くあるなど，日本の大学の授業とは大分異なった授業を知ることができた。



Thierry Dias 先生による多面体の体験授業³



大学の講義室の風景

3.4.4. プロジェクトミーティング

今回のプロジェクトミーティング（ワークショップ）の主な内容は，私たちが共同で開発した教材の，スイス人学生の最後の授業実践の参観と検討，および両国の実践の成果を比較検討することにより，両者の特徴を明らかにするとともに，今後いかに授業を改善できるか検討することであった。

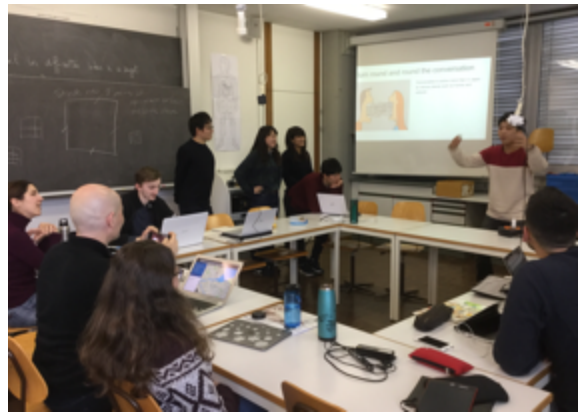
ミーティングは全部で6回実施された。それぞれの内容は以下のものであった。授業の比較検討についてはやや時間が足りなかった。

	活動内容
第1回	スイスグループによるスイスの紹介およびスイスの学校制度についての紹介。
第2回	リリアヌの授業実践の参観と授業の検討であった。これは小学校において実施された。
第3回	日本の授業実践の成果をビデオ，翻訳した指導案・プロトコルなどを用いての紹介。
第4回	日本の授業実践に関する議論
第5回	スイスと日本の授業の比較検討。いくつか焦点を絞り（導入，正誤判断，練り上げ，新たなアイデアの導入方法），ペアでそれぞれを検討。
第6回	それぞれのペアから出た問いを一つ全体で共有し議論。国際学生交流プログラム全体の総括。日本グループによるプログラム全体へのフィードバック。

³ ヴォー州教育大学教授の Thierry Dias 先生は，“Nous sommes tous des mathématiciens”（僕らはみんな数学者）という活動で著名な数学教育学研究者である (<https://www.facebook.com/tous.mathematiciens>)。



ビデオを見ながら授業の検討



日本グループの発表の様子

3.4.5. 学長レセプション

Guillaume Vanhulst 学長先生がお昼に私たちの歓迎レセプションを開いてくださいました。ワイン等の飲み物と軽食が出ました。上越教育大学からは、私たちのプロジェクトの写真の入った大学名入りの写真立てとこけしをおみやげにお渡ししました。



学長先生、国際交流担当者



上越教育大学からのおみやげ

3.4.6. 文化研修，ローザンヌでの生活，その他

ローザンヌという街は、国際オリンピック協会の本部を始め、多くのスポーツに関わる国際的な協会の本部が置かれている。ローザンヌの名称は、ローザンヌバレーコンクールでも、日本では知られているのではないだろうか。

さらに、ローザンヌ近辺は今もなお中世の面影が多く残っている地域である。ステファン先生の家の前には12世紀に建てられた教会があり、ユネスコの世界遺産に指定されている建築物も見られ、文化的にも魅力あふれる街並みを楽しむことができた。

またヴォー州教育大学には、実家から1~2時間掛けて通学する学生も多く在籍している。今回のプロジェクトに参加した当大学の学生も電車通学しているため、私たちも電車やバスといった

公共交通機関を利用した。ヴォー州の美しい街並みや風景を車窓からも味わうことができた。その反面、公共交通機関の違いに多少の戸惑いを感じた。改札ゲート等はなく、いわば日本の無人駅のように、その利用には日本の何倍もの費用がかかった。

食事については、基本朝食はパンかシリアル、昼食はフランスパンサンドやチルド食品を食べる機会が多かった。夕食は、各家庭によって異なったがチーズや芋、ソーセージが用いられた料理がほとんどであった。ラザニアやグラタン、ポトフといった日本でも馴染みのある料理もあったが、使われる具材や味付けが異なっていた。

また、スイスチームが2/27と3/2の2回に渡ってホームパーティのおもてなしをしてくださった。ステファン先生の自宅ではチーズフォンデュを、スイス人学生の自宅ではクレープをワインと共に堪能した。



古城の畔で



レマン湖畔



レストランにて



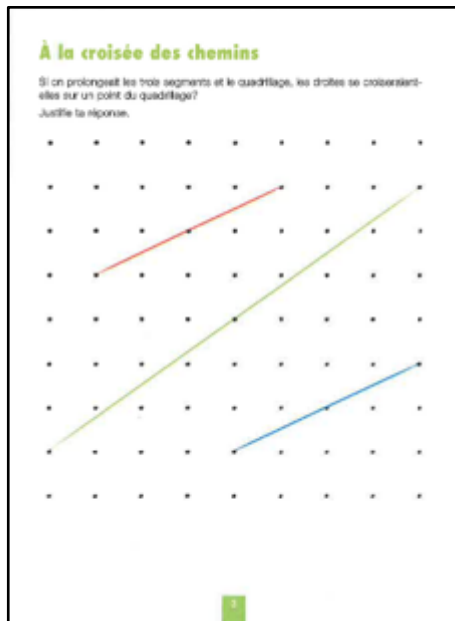
ホームパーティ

4. 協働による算数の授業づくり

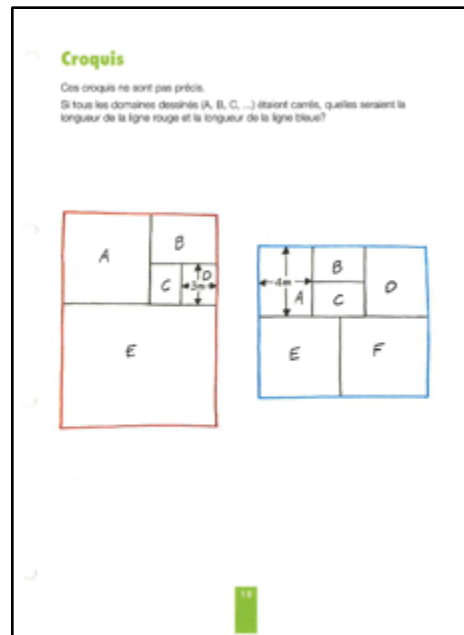
4.1. 課題決定まで

課題を決めるにあたって、4つの教材が候補となった。いずれも、スイスの教科書にある教材でありながら、とりわけ大々的に扱われておらず検討の余地があること、日本ではあまり扱われない教材であること、既習事項の制約が少なく両国でトピック的に扱えることが、これらを候補とした理由である。その4つを以下に示す。

(1) どこで交わるか



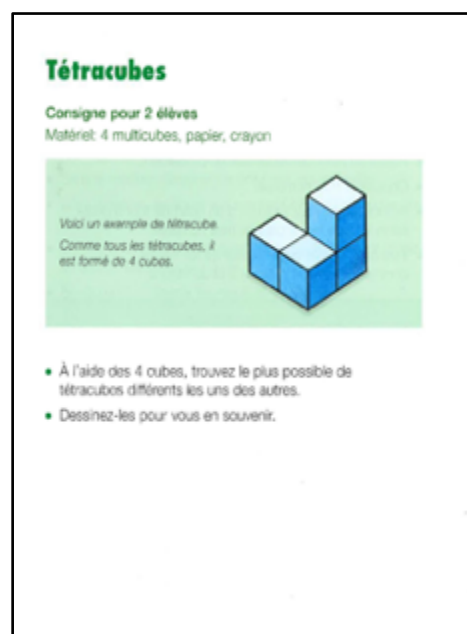
(2) 周りの長さ



(3) 正方形の分割



(4) 4つの立方体



それぞれは以下のような課題である。

- (1) 3つの線分を延長していくと、それぞれの交点は黒い点上にくるかどうか。
- (2) 四角形 A.B.C.D.E.F がそれぞれ正方形であり、その一つの辺の長さが図に与えられたものであるとき、与えられた図形の周りの長さはいくらだろうか。
- (3) 正方形を分割していくつかの小さな正方形に分けると、1 から 20 個の正方形に分けられるか。
- (4) 4つの立方体を組み合わせて新たな立体を作るとき、何通りの立体ができるか。

これら 4 つの課題から何を学び、どのようなアプローチが可能であるのかを検討するべく、両国の学生が混合した 4 つのグループを作り、グループ毎に 1 つの課題について分析した。その過程の中で、課題(4)の派生として次の新たな課題(5)が生まれた。

- (5) 課題(4)によりできる 8 種類の立体を用いて、大きな一つの立方体を作る。また、8 種類の立体をそれぞれ別の色のブロックで作ることにより、できた立方体の表面、または断面の配色を記録し、それらを参考に再度立方体を作る。

以上 5 つの課題から、スイスの学生が来日した際のミーティングの場で、幾つかのグループに分かれ課題の分析を行い、それに基づいて取り組む課題を多数決で決定した。その結果、課題(3)をもとに共同で授業を開発していくこととなった。

4.2. 指導案作成

指導案作成にあたっては、まずスイスの学生が来日した際のミーティングの場を活用し、グループワークで授業の流れやゴールを検討した。3 つのグループに分かれたグループワークでの検討の結果、3 つの授業が考案された。いずれのグループも、どうやって正方形を作らせるか、定規を使うかどうか、もとの正方形の大きさはいくつにするか、などの点について検討を進め、学習指導案を作成した。

これら 3 つの指導案を全体で検討した結果、(3) の指導案をもとにして日本とスイスに分かれてそれぞれの国の実態に合わせて各自詳細な指導案を作成し、授業実践を進めることとなった。日本チームの作成した最初の指導案の「ねらい」と「展開」は資料に添付した。

導入では、正方形の性質を確認することによって、本時では正方形を扱っていくことを児童に理解させると共に、正方形がいかなるものかを思い出すことによって、円滑に活動へ移れるようにした。


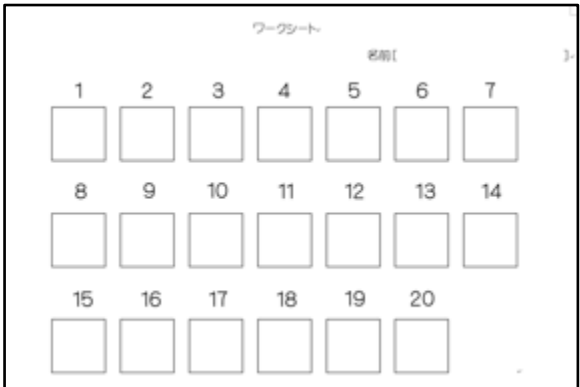
展開では、3つのルールを確認してすぐ、児童が活動に取り組む流れを想定した。この初めの活

動は、いわばやり方を全体で確認するために設けたものである。その後、1から20という枠を設けて再度行う。分割する正方形としては折り紙を用意した。最後に、2.3.5以外の分け方を発見した後、それ以降どんな数にでも分割できるのかとの課題を示すことで、ねらいである規則性の活用の達成を図った。

こういった意図の下、指導案を作成したが、この指導案にはいくつかの問題点があった。それを以下に挙げる。

- 導入で確認する正方形の性質がさほど活かされない。
- 具体例がない状態で児童に活動に取り組ませている。
- チェックシートにどのような分け方をしたのか記録が残せない。

これらを改善すべく、2つ目の指導案を作成した。展開において次のような変更を施した。

指導案 1	指導案 2
正方形の性質確認	正方形に線を加えることで、三角形や長方形ができることを確認する
ルールを確認し、児童が取り組む	
	

導入では、正方形の性質を確認せず、正方形を分割するとはどういうことかを確認することとした。使用するワークシートについては、分割の線を書き込めるように各番号下に枠を設けた。

4.3. 模擬授業

附属小学校での授業実践を行うに当たり、事前に模擬授業を3回実施した。第1回目と第2回目は授業者Aが授業を行い、第3回目は授業者Bが授業を行った。ともに附属小学校での授業をする予定の者であった。3回の授業における生徒役は、学部1~4年生と院1年生の中から選んだ。算数・数学が得意な人やそうでない人に対して行った。以下にそれぞれの概要等を示す。


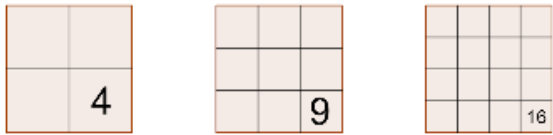
4.3.1. 11月21日 模擬授業①

数学コースの学部4年生6名を生徒役としてお手伝いいただき、模擬授業を実施した。

指導案に則した流れ、内容で行えた。2, 3, 5 以外の分割を授業内で行えるのだろうかという不安に対して、可能であろうとの推測をたてられた。あくまで、数学を得意とする人への授業であったが、どのような考えやテクニックが期待できるのかがわかった。その反面、改善すべき事項も浮き彫りとなった。授業者と学習者、双方の意見を以下に述べる。

- 折り紙に数字を書くのに時間がかかる。
- ワークシート上で試行錯誤している生徒にとっては、折り紙で作らなければならないことが手間となる。その結果、分割できた番号であっても折り紙では作っていない事態が起こり、共有に時間を費やした。
- 折り紙での試行錯誤は、大きさの異なる正方形への分割への試行を妨げる。
- 折り紙を黒板に貼るのに時間がかかる。
- 21 以上の場合について考える場面が誘導的であった。
- 21 以降の数、例えば 40 を作る際、必ずしも法則が必要であるとは言えない。
- 法則を使えば 21 以降もできること知るだけでは物足りない。それを現実で活用できる場面があれば、より達成感を感じられる。
- まとめの板書がない。

これらの反省を基に、指導案を次のように変更した。

指導案 2	指導案 3
<p>順に数を書き、最後の数に印をつける。</p> 	<p>正方形の個数を書く。</p> 
ペア活動	グループ活動 (4 人 1 組)

折り紙に書く数字を正方形の数だけにすることによって、作業の手間を削減した。4 人グループにすることで、ワークシートと折り紙、両方で記録を残さなければならない手間を軽減し、様々なアイデアが生まれるようにした。

4.3.2. 11 月 30 日 模擬授業②

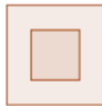
学部の 1 年生から 4 年生の 8 名を生徒役として模擬授業を実施した。

指導案にはないが、21 以降のどんな場合もできるのかとの課題に変更した。授業者は模擬授業①を行った者と同様であり、第 2 回目に関しても指導案に即した流れ、内容で行えた。ペア活動をグループ活動に変更したことで、グループ内でより多くの考えが生じた。また、正方形の個数

の記述に関する改善を加えたことで、折り紙への記述がスムーズになった。これらより、授業を進める上で時間に余裕が生まれた。第1回目と同様に授業者と学習者、双方の意見を以下に述べる。

- 十字を1つ作ると、正方形が4つに分かれ、全体としては3つ増えることになるという説明をするときに、言葉だけでは分からない子がでてくるため、分け方を視覚的に示すと分かりやすくなる。
- 質問タイムがほしい
- ワークシート上で考えて、あとで折り紙に描くのが面倒であった。

また、指導教授にアドバイスをいただいたが、1回目の授業実践の前日であったため、アドバイスを十分に反映させることができなかった。変更を加えた点は以下の通りである。

指導案3	指導案4
分割の間違い例を予め提示。	誤った分割が見られた時に共有。 次のような誤答も視野に入れた。 
	分割された図形が正方形になっていることを確認する。
21個以上のどんな数でもわけることはできるのか考える (25→28→?)	21個以上のどんな数でもわけることはできるのか考える

模擬授業の中で、これは2つの正方形に分けられているのではないかと議論された図形も誤答として視野に入れた。基本的に、線で切ってできた図形が全て正方形となっていることが条件として定まった。ただ、正方形は内側を含むのか線だけなのかという疑問も新たに生まれた。また、21個以上の場面を考える際、具体的な数を指定して誘導的に考えるのではなく、どんな数でも可能かどうかを議論することとした。

4.3.3. 12月7日 模擬授業③

学部4年生と大学院1年生の計6名を児童役として模擬授業を実施した。

第3回目の模擬授業は、附属小学校における第1回目の授業実践の後に行った。そのため、第1回目の授業実践の内容に変更を加えたものとなった。主な変更点は、課題1に関して折り紙を

使わずに頭で考えさせたところである。以下、学習者の感想をのせる。

- 指示が分かりやすかった
- 板書でも 1 から 20 個の正方形にわけるところを示す(ワークシート)
- ドーナツ型を作った児童への配慮
- 分けた全ての図形が正方形になっていることが条件であることをもっと強く示すべき
- 正方形の条件の確認
- しっかり正方形になっているかの確認

4.4. 附属小学校での授業実践

上越教育大学附属小学校の第 4 学年のクラスをお借りし、2 回の授業実践を実施した。授業者は 1 回目が大竹、2 回目を小塚が担当した。最終的な指導案は資料に添付した。

4.4.1. 授業実践 1 回目（大竹）

第 1 回目の授業実践は、2017 年 12 月 4 日（月）に 4 年 1 組を対象に行われた。模擬授業での課題を踏まえて導入で分割の意味について全体で確認し、課題 1 では、すべて正方形で分割する方法を児童に考察させた。課題 2 では 20 個以内という制限を設け 1~20 個全ての分け方を見つけさせようとしたが、11 や 14 といった数での分け方を児童が見つけられなかった。そこで、終末部では十字を加えることで正方形が 3 つ増えるという考え方を児童に提示し見つけられなかった分け方を見つけさせるという活動を行った。

本実践では、児童たちは非常に積極的に取り組んでいたことから、折り紙を使う活動は児童にとって新鮮なものだったと考えられる。次への課題としては、課題をしっかりと把握させるということが第一に挙げられた。課題 1 から課題 2 への移行が上手くいかず、より細かく分けようとする児童が多く見られた。ここで想定よりも時間を費やしてしまったために、ねらいとしていた規則性を使った考察の部分まで活動を深めることができなかった。また、分ける正方形の大きさは一定でなくても良いこと、規則性を使うことなど、本課題のキーとなる部分を全て教師側から提示してしまったことも改善点として挙げられた。

4.4.2. 授業実践 2 回目（小塚）

第 2 回目の授業実践は、12 月 11 日（月）に今度は 4 年 2 組を対象に実施した。前回の実践を踏まえて、課題 1 の部分を効率化させるために簡単な 4 や 16 といった正方形の分割は教師と児童の口頭のやり取りのみで行った。課題把握の部分が前回よりも円滑に行えたため、課題 2 での児童の誤答は少なかったように思える。授業者が全体での共有の部分で図 1 のような方法で分割した児童の考えを取り上げたため、他の児童も追従してこの考え方を取り入れながら活動に取り組んでいた。そのため、平方数以外の様々な数字を見つける生徒も多かった。

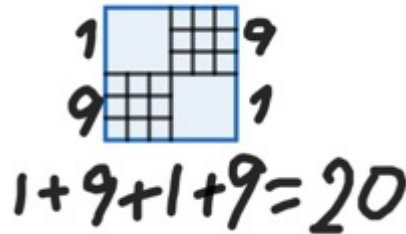


図 1

終末部では、どのようにして分割したのかということや2 1以上の数でも分割できそうかという
ことについて児童から考えを求め、共有しまとめを行った。

授業者は、児童の考えを上手く取り上げることができなかつた事、最後のまとめの部分で誤っ
た児童の発表も正しいものとして全体で共有してしまったことが挙げられた。課題へのより綿密
な把握が必要であることを改めてチーム内で共有した。また、どのように考えたかという発問よ
りもどのような場合でも分割できるかという点を児童に考えさせることが当初のねらいだったが
、その部分が曖昧なまま授業が終わってしまったという点も大きな反省点となった。

4.5. スイスと日本の授業との比較検討

日本グループのローザンヌ訪問時、ミーティングにおいてスイスと日本の授業を比較検討した。
そして、比較検討の結果、スイスグループと日本グループでは授業で注目するポイントなど多く
の違いが見られた。以下、議論において特に焦点の当たった点、私たちが関心をもった点につい
てまとめた。

4.5.1. 授業のねらい

スイスの授業と日本の授業の比較において、そもそも授業のねらいが必ずしも一致していない
ように思えた。それぞれのねらいは以下のものであった。

a. 日本

- 正方形の様々な分け方を発見し、その規則性に気づいて活用することができる。

b. スイス

以下の力を身につけること。

- 図やグラフなどを頭でイメージし使用する
- 情報を集め整理する
- 結果とその考察を伝える

- 質問する
- 数学的なツールを使用する

日本では、本授業のみにいえるねらいであるが、スイスのものは他の単元でも扱えそうな内容である。というのも、日本は「これを学ばせる」というものがそれぞれの授業に1つや2つ定まっている。それに対し、スイスは、学習を繰り返していくことで、上述した力を身につけていけばよいとの考えが伺える。こうした目的の違いが実際の授業でも如実に現れた。日本は授業を収束させようとしたのに対し、スイスは意見が発散していくように授業を展開した。学習者全員で、まとめて1つのねらいを達成させようとする日本に対して、各々自分のペースで着実に目的に向けて前進していくのがスイスのスタイルであった。

この、ねらいの考え方の差異が、授業の流れ、特に後半部分（日本でいう、まとめの時間）に影響を与えたと考える。

4.5.2. 課題把握

ミーティングにおいて、日本・スイスの両チームが本課題を児童に把握させるためにどのような手立てを行ったのかについて話し合われた。実践を経て双方の学生は課題把握が難しいという共通の認識を持っていた。それぞれが行った課題把握のための手立てについて以下に示す。

a. 日本

- 分割とは何かを示し、正方形の4等分や16等分などを例として全体で確認し、1から20までの数字が書かれたプリントを用いて課題の説明をした。そのため、1から20個の正方形への分割を探すことが課題として提示された。

b. スイス

- 日本と同様、4,16等分といった正答例を全体で共有した後、他の個数への分割の方法も探そうとの流れで活動に移った。

どちらも、分割した図形がなぜ正方形と言えるのかとの説明を、同じ長さの辺が同じ数で等分されていることを理由として挙げた。異なるのは、1-20個の正方形への分割を全て見つけようとしたのかどうかであった。日本では、ワークシートを用いたため、何がまだ未発見かを知ることができた。その反面、スイスでは、できたら教師に見せに行く、というスタイルであったため、この個数への分割の方法を探そうとの姿は見られなかった。しかし、このような目的の違いはありながらも、課題把握に困難を示す学習は同じように現れた。

4.5.3. 児童の解答の正誤判断

本課題においては、児童が作った図形が正しいかどうかを如何に判断したのかという点について、議論が交わされた。それぞれどのようにして解答の正誤を判断したのかについて以下に示す。

a. 日本

- 「全部が正方形になるように」という課題であったが、正方形と長方形が混じったものを作成している児童もいた。教師が各グループを回り、児童に誤答であることを気づかせるという場面が多かった。また、グループ内で解答が正しいかを話し合いながら課題を進める児童の姿が見られた。

b. スイス

- 作成したらすぐに教師に見せに行き、正しいかを判断してもらった児童が多く見られた。日本のように、児童同士で解答の正誤を確認し合う場面は少なかった。私たちが参観した実践では誤答であるにも関わらず、正答としてホワイトボードに掲示している場面も見られた。

いずれの実践においても解答の正誤判断は課題として挙がっており、今回の課題を実践する上で重要な点だったように思う。日本の場合、児童たちは2年次に正方形の定義について学習しており、自分自身でまた児童同士での正誤判断がスイスの児童よりも容易だったことが考えられる。ワークショップでは、本課題を克服するための手立てとしてグリッド線が入った紙を使用するというアイデアも提案された。

4.5.4. ねりあげとまとめ

それぞれの実践においてどのようにして児童の考えを深めさせたのか、またどのように授業をまとめていったのかについて比較を行った。

a. 日本

- 導入部では課題1に向けて、四角形を三角形や長方形に分けられることを見せ、正方形に分けることの意識づけや大きさの違う四角形を組み合わせてもよいことを示した。課題1の中では4等分や16等分などの等しい四角形の分け方しかでてこなかった。また課題2でも、子どもたちの中で等分以外の答えがなかなか出てこなかったため、この導入部の説明は子どもたちの意識づけになっていたのかどうか疑問である。
- 課題2の途中で教師は、異なる大きさの正方形を使っても良いことを示唆した。そのヒントを受け、子どもの1人が違う大きさを組み合わせた解答を紹介し、児童の考えの幅を広げた。1回目の授業では、全ての解答が児童からでなかったため、+3の説明を行い全ての回答を探すことを目標とした。2回目の授業では、児童が1から20の全ての考えを見つけたため、2,3,5の解決策がなぜ不可能であるのかを児童に尋ねた。

b. スイス側

- タスク1の後、私たちは彼らが見つけた正確な4,9,16の解決策と、「思考時間」の間に考えついた解決策を学生に示すために「練りあげ」を行った。また、間違っ

た解決策、例えば四角形、テトリスなどを示して、それらを認識させた。課題2の後、OdileとSebastienは他の解決策を説明することに焦点を当て、時間がなかったため解決策2,3,5を見つけることができなかった。

4.5.5. よりよい授業を目指して（日本の課題・反省点）

本項では、上記で示したような比較をする中で改めて見えてきた日本チームの課題について、スイス側から示された課題も交えながら以下に示す。

日本の課題と反省点

- 日本の授業では2つの理由から、2.3.5ができないことを学習者に納得させる必要があった。1つ目は、1から20個への分割を全てを見つけることが課題であったこと。2つ目は、21以上のどんな数への分割もできるのかを考えさせる課題を用意していたこと。この2点より、2.3.5ができない説明を学習者にする必要があったが、教師が明確な解説を行えなかった。そのため、授業後の学習者の振り返りシートには「2はこのように(絵を描いて)すればできると思う」や「5はがんばればできると思う」とのコメントがあり、教師の説明の貧弱さがうかがえた。
- 折り紙で試行錯誤をし、その結果をワークシートに記録するという手間のかかる活動を提示したため、多くのグループはどちらか一方のみしか使用していなかった。その結果、折り紙を黒板に貼って互いの解法を共有する場面に、ワークシートには記録してあるけど折り紙では作っていない、との事態が起こり、円滑に共有を行えなかった。教師が想定していた折り紙・ワークシートの役割と、学習者が必要とした折り紙・ワークシートの機能に違いがあったと考えられる。スイスでは、一つできるごとに教師に見せにいく、というスタイルであったため、アイデアの記録やその保存は必要なかった。というのも、日本は授業の内容や成果をノートやプリントに保存する慣習がある。教師が評価し、学習者が振り返られるようにするためである。しかし、スイスでは、何かに残す、という姿は見られなかった。日本の「評価」を意識した授業づくりが引き起こした差異であり、課題であった。

スイスの課題と反省点

- 教師の役割が、解答を与えることに偏っていた。そのため、全ての学習者に目を向けることが困難であった。日本は、学習者の意見を別の学習者に投げかけ、学習者同士の学び合いを促そうとした。また、グループ活動がよく機能し、学習者が互いに正誤判断を行っていた。

日本とスイス共通の課題・反省点

- 課題把握が的確に行われず、21以上の正方形への分割を行う児童が何人もいた。一部の児童は、ひたすら線を引き続け、たくさんの正方形への分割に固着していた。
- 正方形になっているかの確認を、同じ長さの辺が、同じ数で等分されていることを理由と

して挙げたため、異なる大きさの正方形に分割した際に、この方法を学習者が使用できなかった。その結果、正方形か長方形かの判断を学習者自身で明確に行えなかった。

5. プロジェクトを振り返って

5.1. 大竹凌

授業における教師の役割は、学習者に意欲の伴う課題把握をさせ、学習者同士の学び合いを促すことである。授業を行うにあたっては、ねらいとするものを1つや2つ定め、それに向かって授業をまとめていくべきである。このような考えを、私は当然のことのように思っていました。しかし、このプロジェクトを通して、こういった考え方が必ずしも正解ではないのかも、と思うようになりました。というのも、スイスでは学習者同士の学び合いが見られず、授業も何かに収束させようとの姿が見られなかったからです。そういった日本とは異なる部分がありながらも、日本以上にアクティブに、そして意欲的に授業に臨む学習者の姿がありました。また、協働の授業づくりの中でも、そういった文化的な違いに多く触れました。こういった素晴らしい経験や発見の数々を通し、考えの幅が広がりました。プロジェクトに参加できて本当によかったです。

5.2. 加藤光

今回のプロジェクトでは、スイスの学生との授業作成や附属小学校での授業実践、スイスでの学校見学や現地での生活など多くのことを経験させていただきました。協働での授業作成や授業に関する比較検討では、教育制度の違いや授業において何をねらいとしているかなどに関して日本とスイスの違いをじかに知ることができました。スイスの学生は自分の考えを言葉にして相手に伝えることに長けていましたが、私は自分の考えを英語でうまく伝えることが出来ず、自分自身の力不足を強く感じました。現地での生活では、文化の違いなどを肌で感じることができました。プロジェクト全体を通して、自分自身の考えや価値観が広がり、このような経験ができたことをとても嬉しく思っています。

5.3. 小塚ひかり

今回のプロジェクトを通して、スイスの学生と授業をつくったり、生活を共にしたりする中で文化や価値観の違いに触れ、自分自身の視野の狭さを実感しました。また、私が一番感銘を受けたのはスイスの児童の授業への意欲・関心の高さや、学校を好きだという気持ちが強いことでした。分からないことを積極的に聞き、また楽しんで学校生活を送る児童の姿を見て、私もこのように児童が楽しいと思える授業、学校生活を作りたいという目標ができました。そのために、固定観念にとらわれず、今回のスイスの学生たちと話し合ったり、実際に見て感じた経験を活かし、広い視野をもって児童が力をつけていけるよう努力しようと私自身の意欲を高めることができました。

5.4. 根津雄一

このプロジェクトに参加させていただく中で、スイスの制度や教育に対する考え方など数多く

の日本にはない文化や価値観に触れることができました。日本で「当たり前」とされているもの、大学生活の中で学んできたことそれらを自分自身で見つめ直す必要があると実感しました。また、協働での授業作成も今までにない経験でした。文化も学んできたことも異なる海外の学生と英語で議論すること、学んできたことは似ていても価値観や考え方の異なる日本の学生内で議論すること、それぞれに違った難しさがあり苦勞することもありました。しかし、この活動を通じて大きな学びや気づきを得られました。卒業前の半年間を、このプロジェクトに参加できたことで非常に充実した時間を過ごすことが出来ました。

5.5. 番場克昭

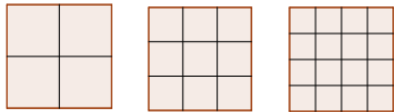
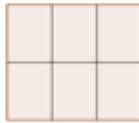
本プロジェクトに参加するまでは、海外の教育がどのように行われているかなど全くと言っていいほど知らなかった。しかしスイスの学生とともに授業をつくっていく過程で、日本以外の授業に対しての考え方、重要としている部分などを知ることができ、日本との違いに驚くことが多かった。それと同時に、日本の教育の良い部分と未だ発展していくであろう部分を知ることができた。これは授業づくりの中で、お互いの国の子供たち、学校の状態などをもとに話し合っていたからこそ見えてきたものだと感じた。さらに自分が日本の教育について説明を上手くできないことから、いかにまだ自分の教育に対しての知識が浅かったかを痛感することにもなった。この経験から「教育」というものはどうあるべきなのか、どのようにすることが正しいのか考えていくための、視野を大きく広げることができた。

資料

最初の指導案

ねらい： 正方形の様々な分け方を発見し，その規則性に気づいて活用することができる。

展開

時間	○学習活動・予想される児童の反応	◇教師の支援（※評価）
導入 (5)	○正方形の性質の確認（おおまかに）	◇正方形の性質の確認に時間がかからない様に ・四角が90度 ・四辺の長さが全部等しい の2点を児童から聞くだけにする。
展開 (50)	○課題1：1つの正方形を小さな正方形に分けよう ○ルールを確認する 1. 正方形を小さな正方形に分ける 2. 分ける正方形は同じ大きさでなくても良い 3. 数え方を確認する ・児童の活動の予想図  ○課題2：1個から20個までの分け方をそれぞれ一通りずつ見つけよう（ペア活動） ○考えを全体で共有する ○課題3：21個以上のどんな数でも分けることはできるのか考える（25→28→?）	◇実物を操作して考えられる様に，小さな正方形の紙（おりがみ）を配る。 （1辺の長さは15cm） ◇課題で間違った分け方をしない様に正しい分け方の例，悪い例なども示しながらルールを説明する。 →以下の図のようなものを例示する。  ◇ルールを常に確認できるように，プロジェクターで投影しておく。 ◇分け方が明確になるように，分けた正方形に1から順に番号を振らせる。 →分けた数が分かるように最後の番号には丸で囲ませる。 ◇机間指導を行い，分け方が思いつかないペアに対して支援を行う。 ◇振り返り確認がしやすいように，折り紙を収納できるクリアファイルをペアに配布する。 ◇分けられた個数の数字が分かりやすいようにチェックシートを配布し，できた分け方の個数にはチェックを入れさせる。 ◇分けることができた個数を全体で共有するために，1から20の数について，分けることができたかを全体に尋ねる。

		◇児童の考えを全体に共有するために、プロジェクターを使用し投影する。
終末 (10)	○規則性についての確認をする。	◇本時の学習内容を確認する

チェックシート

チェックシート。

名前 () ()。

1。	2。	3。	4。	5。	6。	7。	8。	9。	10。
X									
11。	12。	13。	14。	15。	16。	17。	18。	19。	20。

☆分けられた数のところに○を書こう！

最終指導案（大竹）

4年 算数科学習指導案

日時 平成29年12月4日（月）

会場 上越教育大学附属小学校 4年1組教室

授業者 大竹凌

1 題材名 正方形を分けよう

2 授業実施にあたって

（1）本授業の目的

本授業は、スイスの算数教科書に記載されている課題を基に、ローザンヌ教育大学（スイス）の学生と共同で計画したものである。今回のプロジェクトは、2国間の授業実践を分析・比較し、スイスと日本の算数授業における授業の制約や構造をより深く理解することを目的とする。また、スイスで活用されている課題を日本の学校で実践し、どのような授業が可能になるのかを分析することで、教材開発における新たな視点を見出すこともねらいとして挙げられる。

（2）教材観

本授業では、2年次に学習した正方形の性質を踏まえて、もとの図形を幾つかの小さな正方形に分ける力が求められる。本授業での学習課題は図形における敷き詰め分野に関わる課題となっている。また、どんな数でも分けることが可能かを考える上では、その分け方の規則性を見出す必要がある。そのために必要となる数学的な知識・技能として、比例や数え上げの考え方が挙げられる。それとともに、様々な分け方を発見するため、新たな視点の獲得や豊かな発想力も求められる。本課題はこれらのような資質・能力を培うことのできるものであると考える。

3 本時の指導

（1）ねらい

正方形の様々な分け方を発見し、その規則性に気づいて活用することができる。

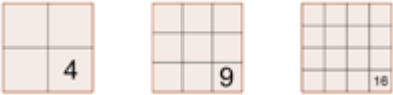
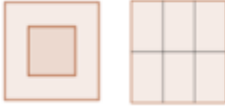
（2）展開の構想

導入部では、本課題に取り組む前段階として、正方形の性質について確認する。展開部では、1つの正方形を幾つかの正方形に分ける方法を考える。まずは、個人で正方形の分割を行う。その後、児童の分け方のアイデアを取り上げるとともに、教師が誤答の例も提示することで、児童に課題のルールについて理解を深めさせる。次に、ペアで1から20個までの正方形の分け方をそれぞれ1通りずつ見つける活動を行う。その後、全体で1から20個の分け方を共有し、同じ数でも分け方に違いがあることや見方を変えると分け方が変わることにつかせる。この活動で出た考えを基に、21個以上に分ける場合でも可能なのかを考える。その際に、児童が正方形の増え方

の規則性について目を向けられるようにする。また、他者との協同的な学習を通して、多様な視点から物事を捉え、追究することのできる児童の姿を期待する。

終末部では、分け方の規則性について確認し本時の学習をまとめる。

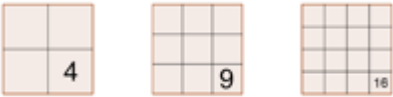
(3) 本時の展開

時間	○学習活動 ・ 予想される児童の反応	◇教師の支援 (※評価)
導入 (5)	○正方形に線を加えることで、三角形や長方形ができることを確認する	◇正方形に線を加えてできた図形に着目させ課題1につなげる。
展開 (50)	<p>○課題1: 1つの正方形を小さな正方形に分けよう 分ける正方形は同じ大きさでなくても良い それぞれの正方形に番号をつけて数える</p> <p>・ 児童の活動の予想図</p>  <p>○課題2: 1個から20個までの分け方を見つけよう (グループ活動 (3~4人1組))</p> <p>○考えを全体で共有する</p>	<p>◇実物を操作して考えられる様に、正方形紙 (おりがみ) を配る。(1辺の長さは15cm)</p> <p>◇誤答が出た場合、以下の図のようなもの間違いを例示する。</p>  <p>◇分けた数分かるようにその数を記入させる。</p> <p>◇机間指導を行い、分け方が思いつかないグループに対して支援を行う。</p> <p>※様々な分け方を見つけることができる (ワークシート)</p> <p>◇振り返り確認がしやすいように、折り紙を収納できるクリアファイルをグループに配布する。</p> <p>◇分けられた個数の数字が分かりやすいようにチェックシートを配布し、できた分け方の個数には印を入れさせる。</p> <p>◇分けることができた個数を全体で共有するために、折り紙を黒板に貼らせる。</p> <p>◇児童の考えを全体に共有するために、プロジェクターを使用し投影する。</p>

最終指導案（小塚）









大竹の指導案より変更のあった，展開部分と板書計画のみ示す。

（3）本時の展開

時間	○学習活動 ・ 予想される児童の反応	◇教師の支援 （※評価）
導入 (5)	○正方形に線を加えることで，三角形や長方形ができることを確認する。	◇正方形に線を加えてできた図形に着目させ課題1につなげる。
展開 (50)	<p>○課題1：1つの正方形を小さな正方形に分けよう。分ける正方形は同じ大きさでなくても良いそれぞれの正方形に番号をつけて数える。</p> <p>・ 児童の活動の予想図</p>  <p>○課題2：1個から20個までの分け方を見つけよう。（グループ活動（3～4人1組））</p> <p>○考えを全体で共有する。</p> <p>○まだ見つけられていない数字をグループで見つける。</p> <p>○どのように1～20個の数字を見つけたのか発表する。</p> <p>○課題3：21個以上のどんな数でも分けることはできるのか考える。</p>	<p>◇誤答が出た場合，適宜全体で取り上げ，なぜ間違いなのかを確認する。</p> <p>◇実物を操作して考えられる様に，正方形の紙を配る。 （1辺の長さは15cm）</p> <p>◇分けた数が分かるようにその数を記入させる。 ※様々な分け方を見つけることができる。（ワークシート）</p> <p>◇分けられた個数の数字が分かりやすいようにチェックシートを配布し，できた分け方の個数には印を入れさせる。</p> <p>◇分けることができた個数を全体で共有するために，折り紙を黒板に貼らせる。</p> <p>◇児童の考えを全体に共有するために，プロジェクターを使用し投影する。</p> <p>※規則性を見出し活用できる。</p>
終末 (10)	○規則性についての確認をする。	◇本時の学習内容を確認する。

正方形を分けよう！

正方形を小さな正方形に分けよう

1	2	3	4	5	6	7										
									+3		+3		+3			
								1		4		7		10		
									+3		+3		+3		+3	
8	9	10	11	12	13	14		13		16		19		22		
15	16	17	18	19	20											

・ 1つの正方形を4等分すると、正方形が3つ増える。
・ この考え方をを使うと、簡単に正方形を分けることができる。

まとめ
・ きまりを見つけると、その先を予想することができる。