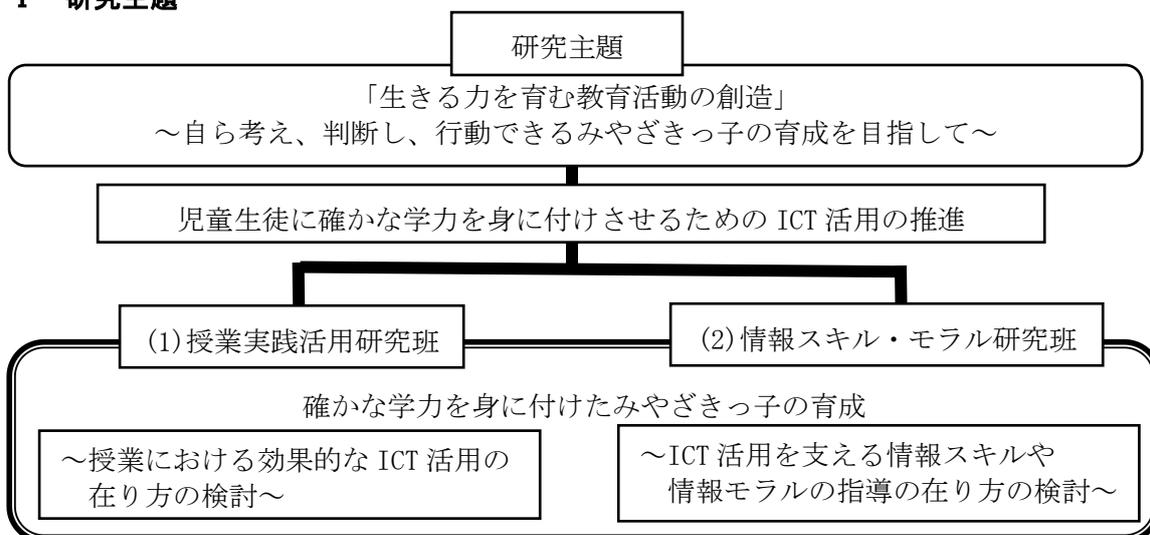


宮崎市教育情報研修センター

I	研究主題	1 - 1
II	主題設定の理由	1 - 1
III	研究の目的	1 - 1
IV	研究仮説	1 - 2
V	研究の実際	1 - 2
	1 授業支援ソフトウェア「ロイロノート」を用いた授業	
	2 AI型教材「Qubena」の授業における効果的な使い方	
VI	課題の分析	1 - 5
VII	研究の方法	1 - 6
VIII	研究の実際	1 - 7
	1 小・中学校のICT活用のためのルール【宮崎市版】(骨子)の作成	
	2 「みやざきICTステップアップ表」の作成と実践	
	3 「ICTスキルアップカード」の作成(児童生徒用)	
IX	研究のまとめ	1 - 9
○	引用文献・参考文献	1 - 10
○	研究同人	1 - 10

I 研究主題



II 主題設定の理由

新型コロナウイルス感染症が猛威を振るう中、「学びの保障」を目的に、この1年で急速にGIGAスクール構想が進められている。また、2021年の4月には「新型コロナウイルス感染症緊急経済対策」においても、学びを保障できる環境を早急実現するための方向性が示された。

宮崎市においては、今年度から小・中学校に1人1台タブレット端末が整備された。また、小学校高学年と中学校にはAI型教材「Qubena」が導入され、加えて様々なアプリケーションも活用した学習や指導が進められてきている。このような環境整備により、よりきめ細やかで個別最適化された指導が可能となり、児童生徒の学びが保障されると考えられる。

そこで本年度、授業実践活用研究班においては、1人1台タブレット端末を活用した授業実践やAI型教材を活用した授業実践を行い、教師のICT指導力に関わらず、どの教師もタブレットを活用した授業づくりや個別最適化された指導を行うことができるようになることを目指し研究を進めることとした。

また、情報スキル・モラル研究班においては、タブレット活用を進める中で活用を支える基盤となる情報スキルや情報モラル・セキュリティに関する指導などの在り方について研究を進めることとした。

このような研究を行うことにより、ICTを活用しながら自ら考え、判断し、行動できる確かな学力を身に付けた児童生徒「みやざきっ子」を育成することを目指し、本主題を設定した。

III 研究の目的

< 授業実践活用研究班 >

昨年度までの研究を更に推進するため、児童生徒の主体的・対話的で深い学びの実現につなげるための、授業におけるICT活用の在り方を究明する。

- 小学校（低・中・高学年）と中学校の授業における、授業支援ソフトウェア（ロイノート）の効果的な活用の究明
- AI型教材の効果的な活用の究明

<情報スキル・モラル研究班>

GIGA スクール構想の実現に向けた課題を分析した結果、(1) タブレット端末の導入時における学校の不安、(2) GIGA スクール構想の目指す学びの姿の不透明さの2つを課題とし、これらの課題解決に向け、より迅速に対応できるよう実践研究を行い、学校の困りごとの解消を目指す。

以降については、研究班ごとに記載する。

【授業実践活用研究班】

IV 研究仮説

タブレット端末を用いて、授業支援ソフトウェアやAI型教材を効果的に活用することで、児童生徒の学習意欲の向上や確かな学力の定着が図られるであろう。

V 研究の実際

以下は、小・中学校の授業において、目的に応じたタブレット端末の効果的な活用を目指した実証事例である。

1 授業支援ソフトウェア「ロイロノート」を用いた授業

(1) 小学校における実践(第1学年、算数科)

【ICT環境】

- タブレット端末(1人1台)、授業支援ソフトウェア(ロイロノート)、インターネットブラウザ(Safari)、大型ディスプレイ

【授業のねらい】

- 算数科「大きいかず」において、100を少し超える数について順序に注目することで、数の大小を理解することができるようにする。

【授業のポイント】

- 個人思考の際、教師が見取った習熟度に応じて、3パターンの難易度の学習カードを準備し、児童一人一人に応じた学習ができるようにした。
- 授業支援ソフトウェア(ロイロノート)の「共有ノート」機能を活用し、個人活動しながら同じグループの友達の活動も見られるようにすることで、グループ活動が活性化されるようにした。

図1 配付したワークシート

【授業を通じた気づき】

- 習熟度別のカードを配付することで、一人一人が個人のペースで学習する姿が見られた。
- タブレット端末を活用した学習は、個人活動になりがちだが、ソフトウェアを適切な場面で有効に活用することで、グループ活動が活発になった。

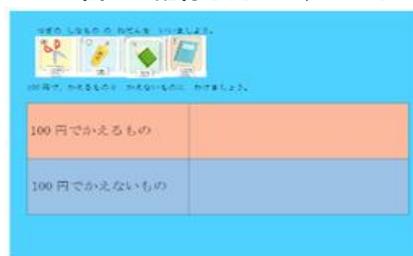
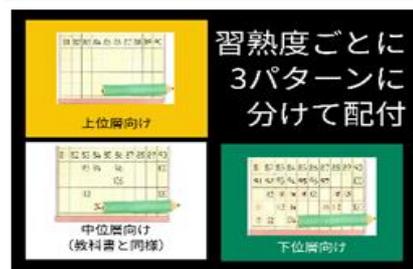


図2 難易度別のワークシート



【成果と課題】(◎…成果、●…課題)

- ◎ 低学年の児童でも、タブレットを活用する経験を積ませることで、複数のアプリケーションを操作しながら適切な使い方ができるようになり、操作にかかる時間の短縮にもつながった。
- ◎ 次の学習が待ち遠しくなるなど、学習に意欲的な姿が多くみられた。
- 45分間タブレットを活用することは、集中力の持続や問題数に限界がある。また、健康的な課題も考慮する必要がある。

(2) 中学校における実践 (中学校第2学年、技術・家庭科 技術分野)

【ICT環境】

- タブレット端末 (1人1台)、大型ディスプレイ

【授業のねらい】

- のこぎりの適切な使用方法を知り、自身ののこぎりびきを客観的に観察することで、技能を身に付けることができる。

【授業のポイント】

- 演示指導ではなく、自作のビデオ教材 (演示動画) を使用する。
- カメラ機能を活用し、ペアでの対話を通して、撮影動画と演示動画を比較させ、自身の技能を評価する。

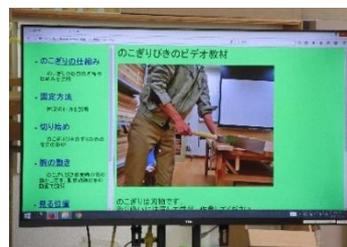


図3 自作ののこぎりびきビデオ

【授業を通じた気づき】

- 動画を撮影することにより、客観的に自分の技能を見ることは、適切な自己評価につながった。
- 教え合いや学び合いなど、協働学習を通じた技能習得が見られた。



図4 技能を撮影している様子

- 教師は安全指導に重きを置き、机間指導することができた。また、生徒の作業における細かな技能の違いに気づき、追加指導することができた。
- 演示動画は、一斉に演示指導するよりも説明時間を短縮できることに加え、他のクラスでも使用できるので、今後も活用していきたい。

図5 自身ののこぎりびき動画を観察している様子

【成果と課題】(成果…◎、課題…●)

- ◎ 生徒が自身の動画と演示動画を見比べながら違いに気づき、自身の技能を修正しようとする様子が見られた。その結果、短時間で技能習得ができ、加工作業に費やす時間が減った。
- ◎ 生徒同士での教え合いや、他人の良い部分を真似しようとする様子が見られるなどの協働学習ができた。
- 加工精度を数値化し、正確なデータを集計できていないため、技能の向上につながったか定かではない。



2 AI 型教材「Qubena」の授業における効果的な使い方

(1) AI 教材の利点

「個別最適な学び」を実現するためには、児童生徒の発達の段階を踏まえつつ、児童生徒一人一人の多様な能力・適正、興味・関心、学習経験等を的確に捉え、児童生徒一人一人の学習を支援していくことが重要である。また、児童生徒が自己調整しながら学習を進めていくことができるよう指導することも必要である。しかし、40人の児童それぞれに合わせた授業や家庭学習を準備することは難しく、AI 型教材は「個別最適化された学び」の実現を手助けしてくれるものである。

宮崎市が導入している AI 型教材「Qubena」(株)COMPASS)は43,000問(漢字・英単語除く)の中から、AI が児童生徒一人一人の習熟度・定着度に応じた内容や問題を選び、出題してくれる。過去の単元や前の学年の分野につまづきがあったとしても、AI がそれを判断し、つまづきの見られたポイントへ導いてくれる。採点は自動で行われるため、教師の採点業務の負担を減らすことができる。加えて、教師は児童の解答数・正答率等のデータをリアルタイムに見ることができるため、自動採点により生み出された時間を使って一人一人に合ったきめ細かな個別指導をすることが可能となる。

(2) 小学校における実践 (小学校第5学年、算数科)

【授業のねらい】

- 本時及び単元の導入やまとめで活用することで、振り返りや学習内容の定着を図る。(朝の活動の一環として、AI により個別最適化された問題を、短い時間で継続的に解くことで「知識・技能」の定着を図ることも可能である。)
- 「知識・技能」の定着を AI 型教材で図り、思考力や表現力などを高める問題に取り組む時間を多く生み出すようにする。

【授業のポイント】

- 単元の最後に集中的に AI 型教材に取り組む時間を設ける。学力の高い児童は難しい問題に挑戦し、平均的な児童は間違えた問題を繰り返し行う。また、苦手な児童は前の学年に戻って学習したり、ノートやプリントを見返したりしながら取り組むようにする。



図6 机間指導の様子

- 朝の決まった時間に AI 型教材に5分間取り組む時間を設定することにより、朝の学習習慣の定着を図る。(教科は児童自らが選択する。)
- AI 型教材の機能の1つである「5分間復習」に取り組みせることにより、日々の学習データから導き出される個に応じた問題に取り組みせる。

【授業を通じた気付き】【成果と課題】(成果…◎、課題…●)

- ◎ AI 型教材は、児童が解答可能な問題から取り組むことができ、個別最適化された問題が出題されるため意欲が持続した。

◎ 毎日の朝の活動として取り組ませたため、始業時には児童自らが AI 型教材の準備をするようになった。朝の 5 分間、集中して取り組むことにより、学級全体が学習に向かう雰囲気になり、1 時間目以降落ち着いた雰囲気で授業に臨むことができた。



図 7 AI 型教材活用場面

◎ 通常の授業等で取り組んできた単元別 AI ドリルや宿題ワークブックの学習データの蓄積を基に、「5 分間復習」ドリルが作成されるため、それぞれが違う問題を出題されていた。苦手な児童には低学年の問題も出題されており、定着していない学習内容の振り返りと積み上げを行うことができた。

● 日々の AI 型教材への取組によって蓄積された学習データを基に「5 分間復習」ドリルが作成されるため、ドリルが作成されていない日があった。特に苦手な児童は授業時間内に解くことのできる問題数が少ないため、作成されない日が多く、データの蓄積に時間を要した。

【情報スキル・モラル研究班】

VI 課題の分析

1 タブレット端末の導入時における学校の不安

宮崎市情報教育センター研究員所属校における ICT 利用に係る学校の不安 [表 1] から、現場の困りごとが読み取れる。

- 端末は導入したが、ルールがあいまいになっている。
- 教職員がタブレットを十分使えない。
- 児童生徒に対し、どのような導入カリキュラムを組めばよいか分からない。
- 状況の変化が性急で、研修が追いつかない。
- ICT を使って児童生徒に、どのような力を身に付ければよいか分からない。
- 健康被害を起こさない利用の仕方が分からない。
- 授業に導入したが、使用することが目的となっている。

表 1 ICT 利用における学校の不安

さらに宮崎市教育委員会が 2021 年 12 月に、宮崎市立小・中学校に対して行ったタブレット活用に係るアンケート [宮崎市教育委員会 2021] でも、情報モラルの課題として、高い割合を示したのが、タブレット端末使用のルール整備 (小学校 59.6%、中学校 56.0%)、タブレット端末の目的外使用 (小学校 59.6%、中学校 80.0%)、フィルタリングの必要性 (小学校 70.2%、中学校 76.0%) であった。

また全国的に見ても教育新聞社が行ったウェブアンケートによると、教員の多くが頭を悩ませているのは、タブレット端末を導入するにあたり、管理や運営上の「ルールづくり」であった。[教育新聞 2021]

2 GIGA スクール構想の目指す学びの姿の不透明さ

デジタル庁が教育関係者に対し実施したアンケートでは、大人 (教職員、保護者等)

が学習者（児童生徒）について感じる課題として、「学習以外の用途に利用してしまう」、「情報モラルが不足している」の割合が高い結果であった。さらに、子ども（児童生徒）の自由記述式のアンケートのワードクラウド分析によると、小学生の困っていることは「操作方法に関すること」、中学生は「通信環境や規制に関すること」が多い。大切にしていることとしては、小・中学生ともに「ルールや情報リテラシーに関すること」が多いことが分かる。同アンケート分析によると、多くの学校における課題の根幹にあるものとして、GIGA スクール構想の目指す学びの姿が不透明であったことを挙げている。

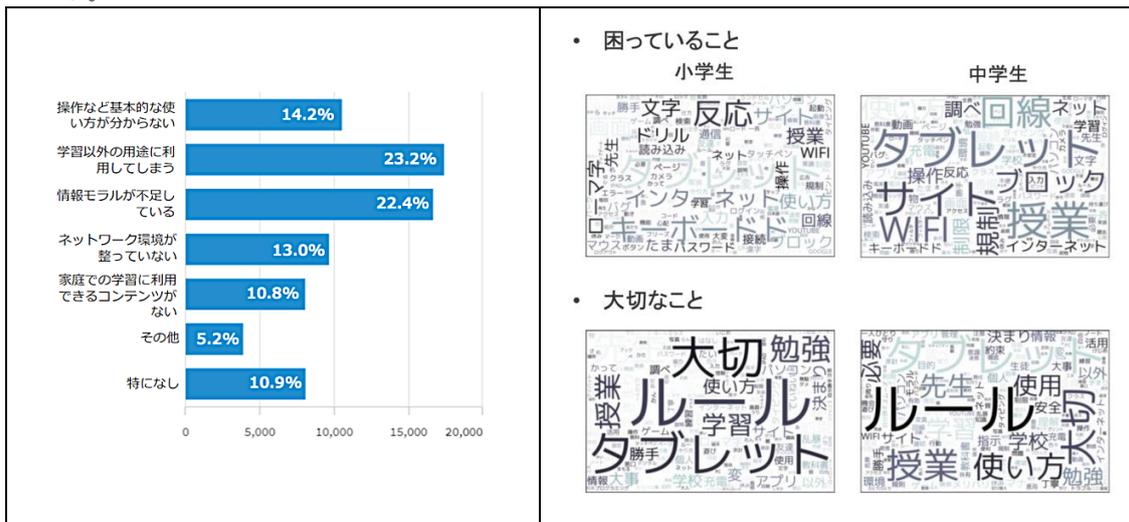


図8 大人が学習者（児童生徒）について感じる課題

図9 ワードクラウド（小・中学生の困っていること、大切なこと）

VII 研究の方法

1 タブレット端末の導入時における学校の不安に対して

課題分析から、タブレット端末が学校に導入された際に、学校が不安に感じていることを解決するため、それぞれの学校の実態に合わせられるような汎用性の高い「端末使用のルール」を作ることが必要だと考えた。

実践1	小・中学校のICT活用のためのルール【宮崎市版】（骨子）の作成
時期	5月～9月
対象	宮崎市内の小・中学校（初年度は小学校へ配付を行う）
内容	○学校種（今回は小・中学校）別のルール（骨子）の作成を行う。 ○宮崎市内の小学校へ配付を行う。 ○リフレクションを行い、次年度に向けた改訂を行う。

2 GIGA スクール構想の目指す学びの姿の不透明さに対して

現在、一人一台端末の環境が整備され、授業をはじめとする教育活動におけるICTの活用が始まり、教材のデジタル化も進んでいる。一方、ICTを教育活動に取り入れることが目的となっている事例もある。これはICTを活用し、児童生徒が「何ができるようになるか」という目指す学びの姿が不透明であることに起因していると考えられる。そこで、ICTを活用し、児童生徒に身に付けさせたい力や態度を発達の段階ごとに分類した「みやざきICTステップアップ表」を作成することで、教師がICT活用場面や授業の構築、その他の教育活動を計画する際の指標の一つにしたいと考えた。さらに、児童生

徒もより意識して活動を行うことができるよう、情報スキル（基本操作）に関する「ICTスキルアップカード」の作成を行った。これは「みやざき ICT ステップアップ表」に対応したものである。

実践2	「みやざき ICT ステップアップ表」の作成と実践
時期	8月～12月
対象	宮崎市内の小・中学校（初年度の配付は行わない）
内容	<ul style="list-style-type: none"> ○小・中学校の課程を4ステップに分ける。 ○各段階における身に付けさせたい力や態度を、教育活動、基本操作、情報モラル・セキュリティ、情報リテラシーの4つに分類する。 ○作成したステップアップ表に基づき、実践、活動モデルを考える。 ○リフレクションを行い、次年度に向けた改訂を行う。

実践3	「ICTスキルアップカード」の作成（児童生徒用）
時期	8月～12月
対象	宮崎市内の小・中学校の児童生徒（初年度の配付は行わない）
内容	<ul style="list-style-type: none"> ○実践2のみやざき ICT ステップアップ表の基本操作に対応したスキルアップカードの作成を行う。 ○リフレクションを行い、次年度に向けた改訂を行う。 ○スキルアップカードを使用した本格的な実践は次年度に行う。

VIII 研究の実際

1 小・中学校の ICT 活用のためのルール【宮崎市版】（骨子）の作成（以下は小学校のリーフレット例）



ルール（骨子案）作成に関しては、「なぜ ICT を活用するのか」「これからどのような力が求められていくか」などの理念、「タブレット端末でどのようなことができるのか」という機能、そして情報モラル、情報セキュリティに関すること、各学校の児童会や生徒会、クラスで作るルール、健康面からの配慮事項、トラブル対処の項目に限定し、小学校と中学校のパターンを作成した。小学校への配付の際は各学校の実態に合わせた活用ができるよう変更可能なファイル形式（Microsoft Word 形式）にした。

Ⅸ 研究のまとめ

授業実践活用研究班においては、昨年までの研究を更に推進するため、授業における効果的な ICT の活用を目指し授業支援ソフトウェアと AI 型教材「Qubena」を用いた。教師の観察による評価では、どの発達の段階（小・中学校）においても、学習に意欲的に取り組む児童生徒が観察された。一方、それらのソフトや教材は、まだ開発途上であり学校のニーズとの差異があるため、必要に応じて提供する企業等にも意見を届けながら、さらに効果的な活用ができるよう工夫していくことも必要である。また今後、ICT 活用の効果に係る評価研究が進み、評価の指標が明確化されると、より発展的に研究が進むと考える。

情報スキル・モラル研究班においては、「小・中学校の ICT 活用のためのルール【宮崎市版】（骨子）」（小学校のみ配付）、「みやざき ICT ステップアップ表」、「ICT スキルアップカード」（児童生徒用）を作成した。次年度はこれらを活用した実践を踏まえ分析し、適宜改善を図りたい。参考までに今年度、先行して上記の資料を活用した学校の感想を表 2 に示す。感想にもあるように、本研究で作成した資料は、ICT 活用によって、身に付けさせたい力や態度を全て網羅するものではない。一方、学校には、加速度を増した GIGA スクール構想の流れに日々迷いながら教育活動に邁進する教師の姿がある。今後、今回の資料をさらにブラッシュアップし、多くの教師の助力となれるように、さらに研究を進めていきたい。

(1) 小・中学校の ICT 活用のためのルール【宮崎市版】（骨子）

- これまでは文部科学省や宮崎市が作成したルールを配付し、指導を行ってきた。ICT 活用のためのルール【宮崎市版】は、それらと大きな差異はないが、より学校が使いやすいように書かれていて使いやすかった。
- 「なぜ情報リテラシーが必要か」や学校での使用のルール、持ち帰りのルール、健康面に配慮したルール、児童生徒が考えるルールと、これまでバラバラに示されていたものが一つにまとめられていたのが良かった。

(2) 「みやざき ICT ステップアップ表」

- GIGA スクール構想に基づいて、必死に ICT を取り入れてきたが、時折、何のために使っているかを忘れ、使うことが目的化していた。どの発達の段階でどのような力を身に付けさせればよいか一目で分かるのが良い。さらに今までやってきたことも、この項目につながっていると気づくこともできたので安心した。
- 文部科学省から出された体系表にはもっと多くの項目があったので、今回の表にのっていない部分はどうすべきか研究が必要である。

(3) 「ICT スキルアップカード」（児童生徒用）

- タブレットで身に付けるのか、パソコンで身に付けるのかが混ざっているようなので、今はタブレットに特化した表が欲しい。

表 2 【参考】先行して活用した学校の感想（一部抜粋）

[引用文献・参考文献]

- ・「新型コロナ」で加速する「GIGA スクール構想」とは～ICT 教育を推進するにあたってのセキュリティの課題と展望～、株式会社日立、<https://www.hitachi-solutions.co.jp/security/sp/column/security/08.html>、最終閲覧日 2022/1/10
- ・GIGA スクール構想の確実な実施に向けた緊急提言、日本経済団体連合会、<https://www.keidanren.or.jp/policy/2021/095.html>、最終閲覧日 2022/1/10
- ・【2021 年版】GIGA スクール構想とは？文部科学省が目指す新たな教育の姿、FUTURE STRIDE、ソフトバンク、https://www.softbank.jp/biz/future_stride/entry/future_stride/entry/technology/202140423/、最終閲覧日 2022/1/10
- ・「タブレット活用に係るアンケート」、宮崎市教育委員会、2021/12
- ・【GIGA 到来】現場奮闘、「ルール作り」に悩み 教育新聞調査、2021/4/14、<https://www.kyobun.co.jp>、[最終閲覧 2021/12/24]
- ・「情報活用能力#東京モデル」、東京都教育委員会、2020
- ・「情報モラル指導モデルカリキュラム表」、文部科学省、2007
- ・「情報活用能力の体系表列 令和元年度版」、文部科学省、2019
- ・「GIGA スクール構想に関する教育関係者のアンケートの結果及び今後の方向性について」、デジタル庁・文部科学相・経済産業省・総務省、2021/9/3

[研究同人]

所 長	堀之内 智		
指導主事	加藤 裕邦、兒玉 直樹		
研 究 員			
授業実践活用研究班		情報スキル・モラル研究班	
吉井 湧人	檜小学校	田中 佑樹	西池小学校
黒木 勇樹	潮見小学校	永田 伊澄	西池小学校
貴島 侑哉	恒久小学校	坂元 堅	檜小学校
大田 晋也	東大宮小学校	勘米良 明	潮見小学校
濱上 眞子	宮崎南小学校	佐土瀬 英嗣	清武中学校
別府 貴裕	江南小学校		
甲斐 鈴菜	広瀬小学校		
八坂 健太	宮崎中学校		
金丸 卓矢	檜中学校		