

令和 4 年 7 月 1 日現在

機関番号：99999  
研究種目：奨励研究  
研究期間：2019～2019  
課題番号：19H00060  
研究課題名 スマートフォンを使用しながら授業を受けることが学習者に与える影響

## 研究代表者

宇宿 公紀 (Usuki, Kiminori)

東京都立瑞穂農芸高等学校・教諭

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 540,000円

研究成果の概要：本研究では、スマートフォンの利用が学習者に与える影響について検証することを目的に、理科の授業において、質問紙法及び観察法による調査を行った。

主な結果として、高校生を対象にした理科の授業において「Webページ」、「ゲーム型授業応答システム」、「コメント送信機能」等の活用により、学習者の意識にポジティブな感情が生じたことや効果的に「主体的・対話的で深い学び」が確認された。また、大学生を対象にした講義において、スマートフォンを使用したグループが「直接的」、使用しなかったグループが「間接的に」生態系を保全しようとする傾向がみられる等の学習者の考えに影響を与えることも分かった。

## 研究成果の学術的意義や社会的意義

総務省（2022）は、令和3年8月末の情報通信サービスの利用状況等について調査した結果、個人のインターネット利用機器は、引き続きスマートフォンがパソコンを上回り、20～49歳の各年齢階層で約9割が利用していることを報告した。近年、個人の所有するスマートフォンを業務や授業等で活用するBYOD(Bring Your Own Device)が普及している。例えば、東京都教育委員会(2020)は、BYODの研究事業成果報告書を公表した。しかし、スマートフォンを授業で活用する場面は、様々な科目や学習形態が数多く想定されるため、授業実践の結果を分析して、教育的な知見を得ることは重要なことだと考える。

研究分野：教育学

キーワード：スマートフォン BYOD 理科教育 高等学校 主体的・対話的で深い学び Web情報検索 学習者の意識  
学習者の考え

## 1. 研究の目的

近年、個人の所有するスマートフォン(以下、スマホ)を業務や授業等で活用する BYOD(Bring Your Own Device)が報告されている。また、東京都教育委員会(2020)は、個人スマホを授業で活用した研究事業成果報告書を公表している。しかし、スマホを授業で活用する場面は、様々な科目や学習形態が数多く想定されるため、授業実践の結果を分析して、教育的な知見を得ることは重要なことだと考える。本研究では、スマホの利用が学習者に与える影響について検証することを目的に、理科の授業において、質問紙法及び観察法による調査を行った。具体的には、平成31年度から令和3年度まで「科学と人間生活」、「生物基礎」、「化学基礎」、「物理基礎」の科目で、生徒がスマホを使用する授業実践を行い、質問紙及び観察法による調査を行う。この調査では、授業中のスマホの使用による、生徒の興味、集中度、理解力、考える力、「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」への影響に注目する。

## 2. 研究成果

本研究における主な結果を以下に示す。

- ・高校生を対象に、「科学と人間生活」と「化学基礎」の科目において、SDGs6「安全な水とトイレを世界中に」に関する授業実践を行い、Web情報検索による個別学習後の学習者の考えと学年を超えた意見共有後の学習者の考えの比較分析を行った。結果、個別学習後と意見共有後について「水源の供給」等の共通した考えがみられた。一方、個別学習後には「安全な水の供給」に関するものが特徴的な語としてみられたが、意見共有後で「水処理技術」に関するものが特徴的な考えとしてみられた。
- ・高校生を対象に、「科学と人間生活」、「生物基礎」、「化学基礎」、「物理基礎」の科目において、教員がゲーム型授業応答システムである Kahoot!クイズの難易度をある程度高めることで、学習前より学習後において有意に正答数が高くなり、解答時間が短縮されることが確認された。さらに、生物基礎の授業において生徒かにクイズを出題してもらったところ「対話ができた」、「考えることができた」、「眠気が覚めた」、「学習の内容を理解できた」、「またKahoot!を使用したい」の得点が有意に高くなることが認められた( $p < 0.05$ )。
- ・高校生を対象に、生物基礎の科目において、コメント送信機能を活用した授業実践を行ったところ、コメント送信機能を活用しなかったグループと比較して、コメント送信機能を活用したグループは有意に「眠気が覚めた」と感じるということが認められた。コメントの内容を分類した結果や、短時間で多数のコメントが送信されていたことから、効果的に「主体的・対話的な学び」が実現できた。
- ・大学生を対象に、サワガニの水質選択実験に着目した理論依存型の授業実践をオンラインで行い、個別学習と協働学習における学習者の意識の差異を検証した。結果、個別学習グループと協働学習グループどちらもサワガニに対する関心が高まったが、個別学習グループと比較して協働学習グループの方がサワガニに対する関心が高まったこと等が分かった。
- ・大学生を対象に生態系の保全における講義を行い、スマホでのWeb情報検索有無と生き物の飼育経験の有無が学習者の意識に与える影響について4つのグループで実験を行った。自由記述の語とグループによる対応分析の結果から、生き物の飼育経験が無いグループが「現在」、飼育経験が有るグループが「未来」の生き物を対象にして考える傾向がみられた。また、スマートフォンを使用したグループが「直接的」、使用しなかったグループが「間接的」に生態系を保全しようとする傾向がみられた。

本研究におけるスマホを活用した授業実践から、「主体的な学びや対話的な学び」における教育的な知見が得られた。また、情報を精査して考えを深める「深い学び」につながる学びの軌跡も確認された。加えて、スマホの授業での活用において、「主体的・対話的で深い学び」や学習者の意識において多岐にわたるメリットが確認された。さらに、生態系の保全における講義で情報検索を行った結果より、情報を精査して考えを深めていくスマホ活用のメリットも確認された。しかし、スマホを使用することにより、「直接的」に生態系を保全しようとする学習者が多くなったことから、情報を精査して考えを深めることができればメリットであると考えられるが、深く考えずにスマホの情報を学習者の考えにしたとしたらデメリットにもなりうる。従って、個別学習後に学習者の考えを振り返ったり、考えをさらに深めたりするような「対話的な学び」の重要性が示唆された。今後は、個別学習と協働学習による学習者の考えにおいて、学びの軌跡をより詳細に分析することが課題として挙げられる。

### <参考文献>

東京都教育委員会(2020)「都立学校スマートスクール構想の 実証研究のための BYOD 研究事業 成果報告書 平成31年度」, [https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/designated\\_research\\_school/byod/files/byod/report.pdf](https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/designated_research_school/byod/files/byod/report.pdf), 2022.6.30 参照

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Kato, S., Kato, Y., & Usuki, K	4. 巻 -
2. 論文標題 Associations Between Dependency on LINE Text-Messaging and Occurrence of Negative Emotions in LINE Group Chats	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Psychology and Dynamics Behind Social Media Interactions	6. 最初と最後の頁 188-209
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4018/978-1-5225-9412-3.ch008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宇宿公紀	4. 巻 5
2. 論文標題 スマートフォンの使用が学習者の意識に与える影響 -生き物の飼育経験有無とインターネット依存度による分析-	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育テスト研究センター年報	6. 最初と最後の頁 11-20
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Usuki, K., Kato, S., & Kato, Y.	4. 巻 5
2. 論文標題 Interaction Speed as Nonverbal Cues in Text Messaging via Smartphone.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Encyclopedia of Information Science and Technology	6. 最初と最後の頁 904-912
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4018/978-1-7998-3479-3.ch062	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計24件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 宇宿公紀, 加藤尚吾, 加藤由樹, 千田国広
2. 発表標題 LINEグループにおいて返信ができないことで生じるネガティブ感情: ネガティブ感情が生じるまでの時間と性格特性及びLINEメール依存度との関係
3. 学会等名 第17回日本認知心理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 高等学校生物基礎でKahoot!を活用した授業実践
3. 学会等名 日本情報科教育学会 第12回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀, 加藤尚吾, 加藤由樹, 千田国広
2. 発表標題 LINE のグループトークでスルーをしやすいグループの特徴に関する基礎調査
3. 学会等名 日本科学教育学会第43回年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 講義における主体的・対話的で深い学びの場面でのスマートフォン使用調査
3. 学会等名 日本教育工学会 2019年秋季全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 ミシシippアカミミガメの駆除における授業実践
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀, 加藤尚吾, 加藤由樹, 千田国広
2. 発表標題 LINE のグループトークでスルーをしやすい話題の特徴に関する基礎調査
3. 学会等名 日本社会心理学会2019年度第60回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 高等学校理科でKahoot!を活用した授業実践
3. 学会等名 2019年度日本理科教育学会 第68回中国支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤由樹, 加藤尚吾, 宇宿公紀, 千田国広
2. 発表標題 テキストメッセージのグループチャットにおいて返信を待つことでネガティブ感情が生じるまでの時間と個人特性
3. 学会等名 日本教育心理学会第61回総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら授業を受けることが学習者に与える影響－高等学校理科の科学と人間生活における授業実践－
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度第5回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら考えることが学習者の意識に与える影響-鳥羽水族館と連携した授業実践-
3. 学会等名 日本教育工学会 2020年春季全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら双方向の授業を受けることが学習者に与える影響 -高等学校理科における授業実践-
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度第6回研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 講義中のスマートフォンの自由な使用における学習者の意識とLINE依存度との関係性
3. 学会等名 教育テスト研究センター年報 第4号
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら授業を受けることが学習者に与える影響-高等学校理科の科学と人間生活における授業実践-
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度第5回研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら考えることが学習者の意識に与える影響-鳥羽水族館と連携した授業実践-
3. 学会等名 日本教育工学会 2020年春季全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 スマートフォンを使用しながら 双方向の授業を受けることが学習者に与える影響 -高等学校理科における授業実践-
3. 学会等名 教育システム情報学会 2019年度第6回研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 屋久 諒太、宇宿 公紀
2. 発表標題 e-Portfolio の効果的な活用 -高校生による自己評価と他者評価の効果-
3. 学会等名 教育システム情報学会 (JSiSE) 2020年度 第1回研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 高校生を対象にビデオ通話を活用した授業実践
3. 学会等名 日本理科教育学会全国大会発表論文集 第 18 号
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇宿 公紀, 三谷 伸也, 宇宿 孝則
2. 発表標題 Web ページを活用した調べ学習が学習者に与える影響-高等学校生物基礎「生態系の保全」における授業実践-
3. 学会等名 日本科学教育学会第44回年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中睦葵、宇宿公紀
2. 発表標題 サワガニの水質選択に関する教材開発及び授業実践
3. 学会等名 日本理科教育学会 関東支部大会発表論文集 第59号
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宇宿公紀
2. 発表標題 オンライン学習における個別学習と協働学習による比較分析 -サワガニの水質選択実験に着目した理論依存型の授業実践-
3. 学会等名 日本教育工学会 2021 年春季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宇宿 公紀
2. 発表標題 Web 検索と意見共有が学習者に与える影響 -高等学校理科における授業実践-
3. 学会等名 AI 時代の教育学会第3回年次大会
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 櫻井実咲, 大木梨花, 宇宿公紀
2. 発表標題 イラスト採点による AI と人の比較分析-高等学校イラスト部における実践-
3. 学会等名 AI時代の教育学会第3回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嶋田敦子, 田中睦葵, 宇宿公紀
2. 発表標題 学習者の興味による地域教材の開発 - 総合的な探究の時間における ICT を活用した学習支援サービスの利用 -
3. 学会等名 AI時代の教育学会第3回年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宇宿 公紀
2. 発表標題 Web 検索と意見共有が学習者に与える影響 -高等学校理科における授業実践-
3. 学会等名 AI時代の教育学会第3回年次大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名