

# 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—

宇宿 公紀

東京都立瑞穂農芸高等学校

Influence of smartphone use during a class: Focusing on Science and Our Daily Life

Kiminori Usuki

Tokyo Metropolitan Mizuho Nougai High School

2019年11月に都内の高校生を対象に高等学校理科の科学と人間生活における授業実践を行った。本研究では、様々な授業形態においてスマートフォンを使用することが学習者の意識に与える影響について分析することを目的とした。現地調査した内容とWebページを活用した講義後に、スマートフォンの使用を全て許可した場合、スマートフォンの使用を全て禁止した場合、スマートフォンの使用を一部のみ許可した場合の3つの条件で授業を行った結果、全ての条件においてポジティブに感じる項目が確認された。さらに、自由記述の結果から、植物園や動物園、科学館へ行きたいと回答した生徒もいたため、今後の体験的な学びにも期待できる。

キーワード: スマートフォン, BYOD, Web ページ, 主体的・対話的で深い学び, 科学と人間生活

#### 1. はじめに

文部科学省(2019)は、BYOD(Bring Your Own Device)も含めた公費以外による整備等について、「ICT活用教育アドバイザー」や総務省・経済産業省等と連携して検討・随時情報提供することを示している。また、東京都教育委員会(2018)は、生徒の所有するICT機器を活用した学習支援等を実施するため、導入時及び運用における課題の解決の方向性を検討している。日本スマートフォンセキュリティ協会 啓発事業部会(2019)は、2019年2月に調査を行った高校1年のスマートフォン(以下、スマホ)の所有率は98%であることを示している。このことから、今後BYODとしてスマホを教育現場で使うことが増加していくことが予測される。また、スマホを授業で活用する場面は数多く挙げられるが、生徒が生涯にわたって必要な情報を得るため使用するであろうWebページの活用に着目する。

本研究では、様々な授業形態においてスマホを使用することが学習者の意識に与える影響について分析することを目的とした。具体的には、Webページを活用

した講義後に、生徒が考える場面を設定し、スマホの使用を全て許可した場合、スマホの使用を全て禁止した場合、スマホの使用を一部のみ許可した場合の3つの条件で授業実践を行い、生徒の意識を検証した。

#### 2. 調査の方法

##### 2.1 調査の手続き

都内の高校生を対象に科学と人間生活の授業実践を3回行った。調査日、人数、授業内容、スマホの使用条件を表1に示す。

調査1は、東北大学植物園のWebページなどを活用して授業を行った。東北大学植物園のWebページは、「教育/普及」のコンテンツがあり、日本の植生、生物多様性などについて、多くの画像を用いて説明してある。また、調査1は、教員が東北大学植物園を現地調査した内容と東北大学植物園のWebページをスライドに提示して講義を行った。講義後にワークシートの全ての問いに関してスマホの使用の許可を行い、生徒が必要に応じてスマホでWebページを検索する授業形態であった。

調査 2 は、仙台市八木山動物公園の Web ページなどを活用して授業を行った。仙台市八木山動物公園の Web ページは、Twitter との連動機能などを活用して最新情報が分かりやすくまとめられており、数多くの動物が画像やスライドショーを用いて説明してある。また、調査 2 は、教員が仙台市八木山動物公園を現地調査した内容と仙台市八木山動物公園の Web ページをスライドに提示して講義を行った。講義後にワークシートの全ての問いに関してスマホの使用を禁止し、教員と生徒が問いについて 1 問ごとに一緒に考える授業形態であった。

調査 3 は、北陸電力の Web ページなどを活用して授業を行った。北陸電力の Web ページは、日本の発電方法や今後の電力供給などについて、図やデータを用いた分かりやすい説明となっている。また、調査 3 は、教員が北陸電力 科学館「ワンダーラボ」を現地調査した内容と北陸電力の Web ページをスライドに提示して講義を行った後、ワークシートの最後の問いのみに関してスマホの使用を許可した。スマホを使用せずに教員と生徒がワークシートの問いに 1 問ずつ考えた後、最後の問いのみ生徒が必要に応じてスマホで Web ページを検索する授業形態であった。

表 1 調査日、人数、授業内容、使用 Web ページ、スマホの使用条件

	調査 1	調査 2	調査 3
調査日	2019 年 11 月 19 日	2019 年 11 月 22 日	2019 年 11 月 29 日
人数	21	16	18
使用 Web ページ	東北大学 植物園	仙台市 八木山 動物公園	北陸電力
スマホの使用条件	全ての 問いで 使用可能	全ての 問いで 使用禁止	最後の 問いのみ 使用可能

## 2.2 調査の方法

学習後の意識について調べることを目的に質問紙による調査を行った。質問内容は、主体的・対話的で深い学び及びそれに関連する内容であった。「次の質問においてあなたがどう思うか教えてください」と質問し、5 件法(1:全くそう思わない~3:どちらともいえない~5:とてもそう思う)で回答を求めた。また、授業で使った Web ページと授業の感想を「あなたが思ったことを自由に書いてください」と教示し、自由記述で記入してもらった。

## 2.3 分析の方法

まず、意識の得点における平均値と標準偏差を算出した。次に、各調査日ごとの意識の得点の相関関係を求めた。最後に、自由記述の内容を確認し、考察した。

## 3. 結果

### 3.1 スマホの使用を全て許可した授業(調査 1)

2019 年 11 月に都内の高校生 20 名を対象に授業を行ったところ、20 名中 19 名がスマホを使用して課題に取り組んだ。スマホを使用した 19 名の生徒における意識の得点の平均値と標準偏差を表 2 に示す。

表 2 意識の得点の平均値(標準偏差)

調査項目	平均値	標準偏差
1 内容を理解できた	3.47	1.04
2 集中することができた	3.58	1.14
3 学習内容に興味をもてた	3.50	1.21
4 考えることができた	3.68	1.26
5 主体的に学ぶことができた	3.47	1.19
6 深く学ぶことができた	3.32	1.17
7 自分の考えが、スマホで調べたことに影響を受けた	3.28	1.19
8 自分の考えに自信がもてた	3.26	1.25
9 自分の考えを誰かに伝えたい	2.74	1.37

表 2 から、「そう思う」に近い意識の得点の平均値の順に「考えることができた」が 3.68、「集中することができた」が 3.58 であった。また、意識の得点の相関係数を表 3 に示す。

表 3 意識の得点の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2	.88								
3	.90	.90							
4	.79	.83	.89						
5	.71	.81	.81	.91					
6	.74	.73	.75	.89	.91				
7	.70	.77	.72	.75	.83	.90			
8	.79	.82	.77	.76	.77	.84	.97		
9	.42	.43	.40	.56	.63	.71	.64	.62	

※各番号の項目は表 2 の項目を示す。

表3から、全ての意識の得点において正の相関がみられた。表3の一部の結果として、表2の意識の得点が「そう思う」であった「集中することができた」、「考えることができた」の相関係数を求めたところ、強い正の相関がみられた。

### 3.2 スマホの使用を全て禁止した授業（調査2）

2019年11月に都内の高校生16名を対象に授業を行った。生徒の意識の得点の平均値と標準偏差を表4に示す。

表4 意識の得点の平均値（標準偏差）

調査項目	平均値	標準偏差
1 内容を理解できた	3.94	1.14
2 集中することができた	3.81	1.07
3 学習内容に興味をもてた	3.81	1.13
4 考えることができた	3.50	1.32
5 主体的に学ぶことができた	3.69	1.10
6 深く学ぶことができた	3.56	1.06
7 自分の考えに自信が持てた	2.93	1.12
8 自分の考えを誰かに伝えたい	2.93	1.18

表4から、「そう思う」に近い意識の得点の平均値の順に、「内容を理解できた」が3.94、「集中することができた」、「学習内容に興味をもてた」が3.81であった。また、意識の得点の相関係数を表5に示す。

表5 意識の得点の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	.86							
3	.96	.95						
4	.85	.90	.94					
5	.83	.95	.91	.88				
6	.75	.81	.77	.74	.85			
7	.67	.71	.78	.84	.69	.61		
8	.58	.52	.59	.54	.60	.58	.75	

※各番号の項目は表4の項目を示す。

表5から、全ての意識の得点において正の相関がみられた。表5の一部の結果として、表4の意識の得点が「そう思う」であった「内容を理解できた」と「学習内容に興味をもてた」は非常に強い正の相関がみられた。

### 3.3 スマホの使用を一部許可した授業（調査3）

2019年11月に都内の高校生18名を対象に授業を行ったところ、18名中15名がスマホを使用して課題に取り組んだ。スマホを使用した15名の生徒における意識の得点の平均値と標準偏差を表6に示す。

表6 意識の得点の平均値（標準偏差）

調査項目	平均値	標準偏差
1 内容を理解できた	3.80	0.91
2 集中することができた	3.67	0.87
3 学習内容に興味をもてた	3.53	0.96
4 考えることができた	3.67	1.01
5 主体的に学ぶことができた	3.67	0.87
6 深く学ぶことができた	3.60	0.88
7 自分の考えが、スマホで調べたことに影響を受けた	3.40	0.88
8 自分の考えに自信をもてた	3.67	0.87
9 自分の考えを誰かに伝えたい	3.53	0.81

表6から、「そう思う」に近い意識の得点の平均値の順に、「内容を理解できた」が3.80、「集中することができた」、「考えることができた」、「主体的に学ぶことができた」、「自分の考えに自信をもてた」が3.67であった。また、意識の得点の相関係数を表7に示す。

表7 意識の得点の相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1									
2	.93								
3	.74	.94							
4	.87	.94	.87						
5	.93	1.00	.94	.94					
6	.82	.96	.97	.82	.96				
7	.60	.78	.86	.75	.78	.81			
8	.93	.91	.77	.94	.91	.78	.78		
9	.78	.83	.76	.79	.83	.77	.92	.92	

※各番号の項目は表6の項目を示す。

表7から、全ての意識の得点において正の相関がみられた。表7の一部の結果として、表6の意識の得点が「そう思う」であった「内容を理解できた」と「集中することができた」、「主体的に学ぶことができた」、「自分の考えに自信をもてた」は非常に強い正の相関がみられた。

られた。

#### 4. 考察

調査1の結果から、授業後に「考えることができた」、  
「集中することができた」という意識であることが確認された。調査1の自由記述の結果から、東北大学植物園のWebページの感想は、「いろいろな木や植物がありすごいと思った」、「知っている植物があった」、「面白そうだから、植物園に行ってみたくなった」などがみられた。授業の感想は、「植物満載だね」、「他の花をもっとみてみたい」、「楽しめた」、「こういう授業をどんどんやってほしい」などみられたことが内容の集中や考えることができたという意識に影響を与えたことが1つの要因として考えられる。

調査2の結果から、授業後に「内容を理解できた」、  
「集中することができた」、「学習内容に興味をもてた」などの意識であることが確認された。調査2の自由記述の結果から、八木山動物公園のWebページの感想は、「トラの毛並みがとても良い」、「久しぶりに動物園に行きたくなった」、「可愛いと思った」などがみられた。授業の感想は、「良かった」、「動物についてわかった」、「楽しかった」などがみられたことが、授業内容への興味や理解力、集中することができたという意識に影響を与えたことの1つの要因として考えられる。

調査3の結果から、授業後に「内容を理解できた」、  
「自分の考えに自信がもてた」などの意識であることが確認された。調査3の自由記述の結果から、北陸電力のWebページの感想は、「すごい」、「分かりやすい」、「面白い」などがみられた。授業の感想は、「電気の大切さを実感した」、「ダムには行ったことがある」、「楽しかった」などがみられたことが、内容への理解や自分の考えに自信がもてたという意識に影響を与えたことの1つの要因として考えられる。

調査1で問いにおけるスマホを全て許可した場合と調査2でスマホの使用を全て禁止した場合においては「自分の考えに自信をもてた」という質問に関して「どちらともいえない」という意識であったが、調査3で最後の問いのみスマホの使用を許可した場合においては、「自分の考えに自信をもてた」ことに「そう思う」という意識に近くなった。

#### 5. まとめ

本研究では、Webページを活用した講義後に、スマホの使用を全て許可した場合、スマホの使用を全て禁止した場合、スマホの使用を一部のみ許可した場合の3つの条件で授業を行った。スマホを使用することが学習者の意識に与える影響について分析することを目的として、授業実践を行ったところ、全ての条件において「そう思う」という意識である項目が確認された。従って、授業形態に合わせて、スマホの使用の仕方を変えても良さそうである。さらに、自由記述の結果から、植物園や動物園、科学館へ行きたいと回答した生徒もいたため、今後の体験的な学びにも期待できる。

今後の課題としては、スマホの使用の有無による生徒の考えに与える影響などが考えられる。

#### 謝辞

本研究は、東北大学植物園、仙台市八木山動物公園、北陸電力に協力していただいた。感謝の意を表したい。また、JSPS 科研費 19H00060 の助成をいただいた。

#### 参考文献

- (1) 文部科学省: “新時代の学びを支える先端技術活用推進方策 (最終まとめ)”, p14 (2019)  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/other/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/06/24/1418387\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/06/24/1418387_01.pdf)  
(2019年12月5日確認)
- (2) 東京都教育委員会: “BYOD研究指定校等について”, (2018) [http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/school/designated\\_research\\_school/byod/byod.html](http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/school/designated_research_school/byod/byod.html), (2019年12月5日確認)
- (3) 日本スマートフォンセキュリティ協会 啓発事業部会: “中高生スマホ利用傾向調査レポート 2019年2月版”, p4(2019), [https://www.jssec.org/dl/UsageTrend\\_ResearchReport\\_MiddleSchoolStudent\\_20190322.pdf](https://www.jssec.org/dl/UsageTrend_ResearchReport_MiddleSchoolStudent_20190322.pdf)  
(2019年12月5日確認)
- (4) 内閣府: “平成30年度 青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果(速報)”, p7(2019), <https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h30/net-jittai/pdf/sokuhou.pdf> (2019年12月5日確認)