

資料

タブレット端末を用いた気候変動適応学習の実施について

高尾佳子・浦崎祐華・小玉真央・熊谷博史

県内で開催された3つのイベントにおいて、タブレットを用いて気候変動適応学習を行った。564人の学習者のうち、半数以上が小学生（313人、55.5%）で、気温が上昇傾向にあることやその理由及び影響については、学習者の多くが知っていたものの、「気候変動適応」については十分に認知されていなかった。

[キーワード：気候変動適応、学習、認知度、タブレット]

1 はじめに

平成30年12月に気候変動適応法が施行され、当県では令和元年8月に福岡県気候変動適応センターが設置された。令和元年10月に行われた福岡県の県政モニターアンケートでは、「適応策」という言葉の認知は低く（知らないと回答した割合が79%）¹⁾、また、その3年後の令和4年度に国立環境研究所気候変動適応センター（以降、国のセンター）が実施した調査では、「言葉も取組みも知らなかった」との回答が55.4%と²⁾、気候変動や適応については、依然として認知が進んでいない。気候変動適応推進のためには、まずは言葉を知ってもらう必要がある。そこで、気候変動適応の認知拡大を目的に、人が集まる機会を利用し、タブレットを用いた気候変動適応学習を実施したため、その内容を報告する。

2 方法

気候変動適応に関する情報や学習のための各種コンテンツは、国のセンターが気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）内で提供している³⁾。また、小学生・中学生・高校生向けに、A-PLAT KIDS サイトが提供されている⁴⁾。この中で提供されているコンテンツのひとつである「気候変動適応クイズ」を活用し、学習コンテンツの作成を行った。A-PLAT KIDS 内の「気候変動適応クイズ」は、サイト内でクイズに答えることも可能だが、学習人数や学習者の学年区分、回答状況を把握するため、Google 社が提供する Google Form 内に学習用コンテンツを作成し、学習実施情報を自動で収集するようにした。

気候変動適応学習は、表1に示す3つのイベントで実施した。説明者が、タブレット端末を用いて学習用コンテンツサイト画面上に表示し、学習者が画面内の指示に従って学習を行った。説明者は学習者の様子を見て、必要に応じ、操作方法・質問への回答・内容の説明を行った。

学習用コンテンツサイトの画面例を図1に、問題と選択肢を表2に示す。問題ごとに選択肢があり、選択して「次へ」ボタンを押すと、正誤が次の画面で表示され、加えて解説を表示する仕組みである。1回目及び2回目のイベント時には用意したタブレットが3台で、一人当たりの学習が長く、行列ができ待ち時間が長くなってしまったことから、3回目はタブレットを6台に増やすとともに、設問数を減らし、選択肢を容易なものに変更して実施した。

表1 実施日とイベント名

実施回	実施日	イベント名
1回目	2023年5月14日	ワンヘルスフォーラム2023 in みやま市
2回目	2023年6月10日	保健・環境フェア
3回目	2023年11月25日	まるごとみやま市民まつり



図1 学習用コンテンツ画面例

3 結果及び考察

学年区分別の学習者の内訳を表3に示す。構成比は小数点以下第2位を四捨五入した。このため、各項目の合計は必ずしも100とはならない（以降、各表においても同様）。

表2 問題と選択肢

1回目 学年区分	2回目 学年区分	3回目 学年区分
小学1年生、小学2年生 小学3年生、小学4年生 小学5年生、小学6年生 中学生、高校生 大学生 その他	未就学児と保護者 小学1年生、小学2年生 小学3年生、小学4年生 小学5年生、小学6年生 中学生 高校生 大学生 その他	未就学児と保護者 小学1年生、小学2年生 小学3年生、小学4年生 小学5年生、小学6年生 中学生 高校生 大学生 その他
問1	問1	問1
せかいのへいきんきおんは、この100ねんくらいで、どうかわっているでしょうか。（世界の平均気温はこの100年くらいでどう変わっているでしょうか。）	せかいのへいきんきおんは、この100ねんくらいで、どうかわっているでしょうか。（世界の平均気温はこの100年くらいでどう変わっているでしょうか。）	せかいのへいきんきおんは、この100ねんくらいで、どうかわっているでしょうか。（世界の平均気温はこの100年くらいでどう変わっているでしょうか。）
●すでにあがっている ●まだあがっていないけど、しょうらいあがる ●かわらない ●いまは、さがっている	●すでにあがっている ●まだあがっていないけど、しょうらいあがる ●かわらない ●いまは、さがっている	●すでにあがっている。（既に上がっている。） ●さがっている。（下がっている。）
問2	問2	問2
へいきんきおんがあがっているのはなぜでしょう？（平均気温があがっているのはなぜでしょう？）	へいきんきおんがあがっているのはなぜでしょう？（平均気温があがっているのはなぜでしょう？）	へいきんきおんがあがっているのはなぜでしょう？（平均気温があがっているのはなぜでしょう？）
●たいようがちかづいてきたから（太陽が近づいてきたから） ●はれのひがおおくなったから（晴れの日が多くなったから） ●ちきゅうをあためているガスがふえてきたから（地球を暖めているガス＜温室効果ガス＞が増えたから） ●せかいのじんこうがふえたから（世界の人口が増えたから）	●たいようがちかづいてきたから（太陽が近づいてきたから） ●はれのひがおおくなったから（晴れの日が多くなったから） ●ちきゅうをあためているガスがふえてきたから（地球を暖めているガス＜温室効果ガス＞が増えたから） ●せかいのじんこうがふえたから（世界の人口が増えたから）	●はれのひがふえたから（晴れの日が増えたから） ●ちきゅうをあためているガスがふえてきたから（地球を暖めているガス【温室効果ガス】が増えたから）
問3	問3	
きおんがあがるとどんなことがおこるとおもいますか？（気温が上がるとどんなことが起こると思いますか？） ①夏がとて暑くなって熱中症になる人が増える ②雪がへって、スキーができない日が増える ③強い雨の降る日が多くなる ●①と②と③がぜんぶおこる（①から③が全部起こる） ●①と②と③はどれもおこらない（①から③はどれも起こらない） ●②だけがおこる（②だけが起こる）	きおんがあがるとどんなことがおこるとおもいますか？（気温が上がるとどんなことが起こると思いますか？） ①夏がとて暑くなって熱中症になる人が増える ②雪がへって、スキーができない日が増える ③強い雨の降る日が多くなる ●①と②と③がぜんぶおこる（①から③が全部起こる） ●①と②と③はどれもおこらない（①から③はどれも起こらない） ●②だけがおこる（②だけが起こる）	
問4	問4	問3
ちきゅうおんだんかにたいして、どのようなことがひつようだとおもいますか？（地球温暖化に対してどのようなことが必要だと思いますか？） ①このまま何もしなくても大丈夫 ②温室効果ガスがでる量をへらしていく ③暖かくなっても安全に生活できるように工夫する ●① ●②だけやればよい ●②と③、どちらもひつよう	ちきゅうおんだんかにたいして、どのようなことがひつようだとおもいますか？（地球温暖化に対してどのようなことが必要だと思いますか？） ①このまま何もしなくても大丈夫 ②温室効果ガスがでる量をへらしていく ③暖かくなっても安全に生活できるように工夫する ●① ●②だけやればよい ●②と③、どちらもひつよう	ちきゅうおんだんかにたいして、どのようなことがひつようだとおもいますか？（地球温暖化に対してどのようなことが必要だと思いますか？） ●このまま何もしなくてもだいじょうぶ（このまま何もしなくても大丈夫） ●おんしつこうかガスがでるりょうをへらしていく（温室効果ガスが出る量を減らしていく）
問5	問5	問4
きおんがあがっても、あんぜんにせいかつできるようにすることをてきおうといいます。つぎのなかでてきおうはどれでしょう。（気温が上がっても、安全に生活できるようにすることを適応と言います。次の中で適応はどれでしょう。） ①温室効果ガスがでる量をへらす ②特に暑い日は熱中症にならないようにエアコンを使う ③大雨による災害に備え、避難する場所を確認しておく ●①と②と③のぜんぶが適応（てきおう） ●①が適応（てきおう） ●②と③が適応（てきおう）	きおんがあがっても、あんぜんにせいかつできるようにすることをてきおうといいます。つぎのなかでてきおうはどれでしょう。（気温が上がっても、安全に生活できるようにすることを適応と言います。次の中で適応はどれでしょう。） ①温室効果ガスがでる量をへらす ②特に暑い日は熱中症にならないようにエアコンを使う ③大雨による災害に備え、避難する場所を確認しておく ●①と②と③のぜんぶが適応（てきおう） ●①が適応（てきおう） ●②と③が適応（てきおう）	きおんがあがっても、あんぜんにせいかつできるようにすることをてきおうといいます。どちらがてきおうでしょうか。（気温が上がっても、安全に生活できるようにすることを適応と言います。どちらが適応でしょうか。） ●とくにあついひはねっちゅうしょうにならないようにエアコンをつかう（特に暑い日は熱中症にならないようにエアコンを使う） ●おんしつこうかガスがでるりょうをへらす（温室効果ガスがでる量をへらす）
難易度の確認	難易度の確認	難易度の確認
クイズはおわりです。どうでしたか？ ●かんたんだった ●ふつう ●むずかしかった	クイズはおわりです。どうでしたか？ ●かんたんだった ●ふつう ●むずかしかった	クイズはおわりです。どうでしたか？ ●かんたんだった ●ふつう ●むずかしかった

3回のイベントで合計 564 人が気候変動適応学習を行った。1 回目及び 2 回目は、小学生が多く全体の 6 割以上を占めていたが（1 回目 64.5%、2 回目 61.7%）、3 回目は小学生以外の割合が高かった（小学生以外 54.7%）。

表3 学習者の学年区分

	1回目		2回目		3回目	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
未就学児と保護者	—	—	32	(15.5)	33	(14.1)
小学1年生、小学2年生	43	(34.7)	28	(13.6)	27	(11.5)
小学3年生、小学4年生	18	(14.5)	49	(23.8)	51	(21.8)
小学5年生、小学6年生	19	(15.3)	50	(24.3)	28	(12.0)
中学生	—	—	8	(3.9)	6	(2.6)
高校生	—	—	1	(0.5)	1	(0.4)
中学生、高校生	2	(1.6)	—	—	—	—
大学生	—	—	1	(0.5)	—	—
その他	42	(33.9)	37	(18.0)	88	(37.6)
計	124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

※ — は選択肢なし

各設問と選択肢別の回答者数を表 4 から表 8 に示す。平均気温の推移については（表 4）、3 回とも 9 割以上が正解しており（1 回目 92.7%、2 回目 90.3%、3 回目 94.0%）、気温が上昇傾向にあることは広く知られていることがうかがえた。気温上昇の理由については（表 5）、1 回目及び 2 回目の正答率は 8 割程だった（1 回目 77.4%、2 回目 86.4%）。1 回目及び 2 回目の学習において、選択肢を 4 つ設けていたが、小学校低学年の子供たちは、選択肢を読むのに時間がかかっていたため、3 回目は回答の選択肢を 2 択に変更した。2 択にしたことで問題が簡単になり、3 回目は 9 割を超える者が正解していた（94.9%）。気温上昇の影響については（表 6）、1 回目及び 2 回目において約 9 割の正答で（1 回目 87.9%、2 回目 93.7%）、既に認知されていると判断し、学習時間の短縮のため、3 回目の学習では削除した。地球温暖化への対策については（表 7）、1 回目及び 2 回目の正答は 8 割程（1 回目 79.8%、2 回目 83.5%）だった。この設問は、選択肢が複雑で、大人でも何度か読み直しており、回答までに時間を要していたことから、3 回目は平易な表現の 2 択に変更した。2 択にした結果、9 割以上が正解していた（94.4%）。適応については（表 8）、3 回ともに低い正答率に留まった（1 回目 54.0%、2 回目 47.1%、3 回目 65.4%）。この設問も、1 回目及び 2 回目は選択肢が複雑だったため、3 回目は平易な表現の 2 択に変更したもの、それでも正答が 6 割程と他の内容に比べて低かった。地球温暖化対策を示す「緩和」と気候変動への対応を示す「適応」の 2 つの言葉の違いについては、まだ十分に認知されていないことが推察された。難易度については

（表 9）、1 回目及び 2 回目は、難しかったと回答したものが 4 割程度で（1 回目 39.5%、2 回目 41.7%）、1 問減らし選択肢を修正した 3 回目では 3 割未満だった（26.5%）。

表4 平均気温の推移について

世界の平均気温はこの100年くらいでどう変わっているか。

正解	回答	1回目		2回目		3回目	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
	いまは、さがっている	3	(2.4)	3	(1.5)	—	—
	さがっている	—	—	—	—	14	(6.0)
	かわらない	1	(0.8)	4	(1.9)	—	—
○	すでにあがっている	115	(92.7)	186	(90.3)	220	(94.0)
	まだあがっていないけど、しょうらいあがる	5	(4.0)	13	(6.3)	—	—
	計	124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

※ — は選択肢なし

表5 気温上昇の理由について

平均気温があがっているのはなぜか。

正解	回答	1回目		2回目		3回目	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
	世界の人口が増えたから	4	(3.2)	10	(4.9)	—	—
	太陽が近づいてきたから	15	(12.1)	13	(6.3)	—	—
○	地球を暖めているガス<温室効果ガス>が増えてきたから	96	(77.4)	178	(86.4)	222	(94.9)
	晴れの日が多くなったから	9	(7.3)	5	(2.4)	12	(5.1)
	計	124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

※ — は選択肢なし

表6 気温上昇による影響について

気温が上がるとどんなことが起こるか。

- ①夏がとて暑くなって熱中症になる人が増える
- ②雪がへって、スキーができない日が増える
- ③強い雨の降る日が多くなる

正解	回答	1回目		2回目		3回目	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
○	①から③が全部起こる	109	(87.9)	193	(93.7)	—	—
	①から③はどれも起こらない	7	(5.6)	8	(3.9)	—	—
	②だけが起こる	8	(6.5)	5	(2.4)	—	—
	計	124	(100.0)	206	(100.0)	—	—

※ — は選択肢なし

表7 地球温暖化への対策について

地球温暖化に対してどのようなことが必要だと思うか。
 ①このまま何もしなくても大丈夫
 ②温室効果ガスがでる量をへらしていく
 ③暖かくなっても安全に生活できるように工夫する

正解	回答	1回目		2回目		3回目	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
	①	3	(2.4)	4	(1.9)	—	—
	②だけやればよい	22	(17.7)	30	(14.6)	—	—
○	②と③、どちらもひつよう	99	(79.8)	172	(83.5)	—	—
	このまま何もしなくても大丈夫	—	—	—	—	13	(5.6)
○	温室効果ガスが出る量を減らしていく	—	—	—	—	221	(94.4)
計		124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

※ — は選択肢なし

表8 適応について

次の中で適応はどれか。
 ①温室効果ガスがでる量をへらす
 ②特に暑い日は熱中症にならないようにエアコンを使う
 ③大雨による災害に備え、避難する場所を確認しておく

正解	回答	1回目		2回目		3回目	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)
	①が適応	10	(8.1)	21	(10.2)	—	—
	①と②と③のぜんぶが適応	47	(37.9)	88	(42.7)	—	—
○	②と③が適応	67	(54.0)	97	(47.1)	—	—
	温室効果ガスがでる量をへらす	—	—	—	—	81	(34.6)
○	特に暑い日は熱中症にならないようにエアコンを使う	—	—	—	—	153	(65.4)
計		124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

※ — は選択肢なし

表9 難易度について

回答	1回目		2回目		3回目	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
簡単だった	28	(22.6)	30	(14.6)	70	(29.9)
普通	47	(37.9)	90	(43.7)	102	(43.6)
難しかった	49	(39.5)	86	(41.7)	62	(26.5)
計	124	(100.0)	206	(100.0)	234	(100.0)

今回、イベント来場者を対象に、タブレットを用い気候変動適応学習を行ったが、イベント会場において、ポスター掲示やパンフレット配布での周知に加え、タブレットを用いることで、気候変動適応学習の機会提供が可能だとわかった。イベント会場では、クイズ形式の学習コンテンツとしたことが、来場者が気軽に試す動機となったのではないかと推測する。

4 まとめ

県内で開催された3つのイベントにおいて、タブレットを用いて気候変動適応学習を行った。学習者は半数以上が小学生で(55.5%)、気温が上昇傾向にあることやその理由、影響については、学習者の多くが知っていたものの、気候変動適応については十分に認知されていなかった。今後も、気候変動適応に関する情報に触れる機会を増やし認知が進むよう、情報提供方法も含めて、普及啓発方法を検討していきたい。

文献

- 1) 福岡県：県政モニターアンケート調査結果（令和元年度）（<https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/monitorhoukokusyo01.html>），2024.8.8
- 2) 国立環境研究所気候変動適応センター：「令和4年度気候変動適応に係る国民の理解度」調査結果紹介（<https://adaptation-platform.nies.go.jp/archive/report/2023/0131.html>），2024.8.8
- 3) 国立環境研究所気候変動適応センター：A-PLAT（<https://adaptation-platform.nies.go.jp/>），2024.8.8
- 4) 国立環境研究所気候変動適応センター：A-PLAT KIDS（<https://adaptation-platform.nies.go.jp/everyone/school/index.html>），2024.8.8