

【実践者】

授業者氏名	華山 恵志朗	学校名	私立 立命館守山高等学校
教科（科目）・領域	社会（地理探究）	対象学年（人数）	2年 1, 2組（20名）
実践年月日もしくは期間（時数）	2023年 11月 16日～（4時間）		

【実施概要】

1. 単元名(活動名)：水でつながる世界と私					
2. 実践する教科・領域： 社会科 地理探究	3. 学習領域				
		1	2	3	4
	A多文化社会	文化理解	文化交流	多文化共生	
	Bグローバル社会	相互依存	情報化		
	C地球的課題	人権	環境	平和	開発
	D未来への選択	歴史認識	市民意識	社会参加	
4. 単元の目標 水が豊富な日本とそうでない地域の水分分布の不均衡や、自らの水の消費と世界の水不足とのつながりを理解し、自らの水の消費のあり方を「持続可能性」の観点から見つめ直すことができる。					
5. 単元の評価 規準	①知識及び技能	・水が豊富な日本とそうでない地域の水分分布に不均衡が生じていることを理解している。 ・自らの水の消費と世界の水不足や水危機とのつながりを理解している。			
	②思考力、判断力、表現力等	・資料を適切に読み取り、他者に伝えることができる。			
	③学びに向かう力	・自らの水の消費のあり方を「持続可能性」の観点から、見つめ直すことができる。			
6. 単元設定の理由・単元の意義 (児童/生徒観、教材観、指導観)	【単元設定の理由あるいは単元の意義】 グローバル化の進展により、現代世界の食生活は一国だけの食糧生産で完結するものではなくなっている。世界の食糧危機は即、日本に住む人々にも影響を与える。その中でも、すべての食糧生産に必要不可欠でありながら、目に見えるものがわずかである水は、気候変動や環境破壊により、着実に枯渇していく。今後、持続可能な食糧生産を考えていく上で、目の前の食事の裏側で使用される水の問題を意識することは必要不可欠である。水をめぐるさまざまな課題を解決していくために、目の前にある食事から、背後に存在する課題を意識することが、「地球市民」として、現代の生徒に求められている。				
	【児童／生徒観】 生徒は、入学時から探究学習に取り組んでおり、世界的な課題や、地域的な課題への意識は比較的高い。目の前の事象を理解することはできるが、現代社会の大枠の構造を理解することは苦手な生徒が多い。活動に積極的な生徒が多い一方で、選択科目である「地理探究」であり、複数のクラスの生徒が集まっているため、打ち解けていない様子も見受けられる。 【教材観】 環境省が提供する「バーチャルウォーター計算機」は、普段の食事にかかる「バーチャルウォーター」を計算することができる。「バーチャルウォーター」とは、「食料を輸入している国(消費				

	<p>国)において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したもの」である。</p> <p>また、「水」に関わる別の指標である「ウォーターフットプリント」は「食料や製品の生産・加工・流通などのライフサイクルを通じて、直接的・間接的に消費・汚染された水の量を表わすために、新たに提唱されている指標」であり、バーチャルウォーターよりも広い概念と言える。</p> <p>牛肉が使用される食品や、焼肉を好きな生徒は多いと考えられるが、食品の中でも、多くの「水」を消費して生産されるものであり、環境負荷も大きい。自らの生活と、牛肉の生産、生産地の水不足などをつなげて意識することができる。</p> <p>【指導観】</p> <p>上述の「バーチャルウォーター」、「ウォーターフットプリント」の指標を使用することで、目には見えない「水」の存在に気づかせる。食品の中でも、「牛肉」に注目することで、普段の食事が環境や、世界の人々の生活を脅かしている原因であることを理解させる。</p>		
7. 単元計画 (全 4 時間)			
時	ねらい	学習活動	資料など
1 本時	バーチャルウォーター及びウォーターフットプリントの概念を理解したうえで、自らの消費のありかたについて考える。	<ul style="list-style-type: none"> 「バーチャルウォーター計算機」を使用して、食事にかかる水を確認する 「ウォーターフットプリント」、「牛肉の食料自給率」の関係について資料やデータを読み取る 「NHK スペシャル 地球の未来 ゆがんだ食糧システム」を視聴 	<ul style="list-style-type: none"> 仮想水計算機 (環境省) 牛肉の生産, 輸入量 (農林水産省) 日本の牛肉国別輸入量 (米国食肉輸出連合会) 「NHK スペシャル 地球の未来 ゆがんだ食糧システム」
2・3	世界の水分布の不均衡を理解した上で、「水」へのアクセスの差が「教育」へのアクセスの差へとつながることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 実際に水をとりに行くワークショップ (貿易ゲームのような商品もしくは教育のモチーフ (数独など) と水を交換する。水の場所はチームによって違う。 「13歳アイシャの1日」を視聴する 	<ul style="list-style-type: none"> 「13歳アイシャの1日」日本ユニセフ教会 自作のワークショップ 数独
4	水をめぐる地球的な課題と日本の食生活が世界の水不足に与える影響を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ペア活動 資料α: 中国の人口増加と食の欧米化 資料β: 世界の水不足 	<ul style="list-style-type: none"> 「世界が水を奪い合う日・日本が水を奪われる日」橋本淳司

8. 本時の展開 (概略)			
本時のねらい: バーチャルウォーター及びウォーターフットプリントの概念を理解したうえで、自らの消費のありかたについて考える			
過程・時間	教師の働きかけ・発問および学習活動	指導上の留意点 (支援)	資料 (教材)

導入
(5分)

T「一番好きな食べ物、贅沢だと思える食事、今晚なんでも食べられるとしたら何食べたい？」

- ・焼肉 ・ハンバーグ ・すし

T「焼肉など、牛肉が使われている食べ物が多いのでは？」

T「牛肉が好き人が多い一方で、牛肉を食べることが困難になってくる時代がやってきます」

T「本日は、どうして牛肉が食べられなくなるのかを考えていきたいと思います」

T「授業前の予想を教えてください」

- ・ 人口が増え、需給のバランスがとれなくなる
- ・ 環境を考慮して規制が進む

T「まず牛肉を作るのに必要なものは何だろうか？」

- ・ えさ ・ 土地 ・ 水

T「水という言葉が出ましたが、その水はもっと具体的にどんなことに使われていますか？」

- ・ 飲み水 ・ えさの生産

T「食べ物を生産する際には、大量の水が使われています。それを量的に示した概念にバーチャルウォーターという考え方があります。」

バーチャルウォーターとは、食料を輸入している国(消費国)において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したものである。 環境省

展開①
(15分)

T「毎日の食事にかかるバーチャルウォーターを計算してみましよう。」

- ・ 昨日の朝食、昼食、夕食のメニューを授業プリントに書き込む。
- ・ その中から代表的な食材や原料をいくつか絞って、書き込む。
- ・ 選んだ食材や原料を「バーチャルウォーター計算機」に打ち込み、計算する。
- ・ 隣の人と自分たちがどれだけのバーチャルウォーターを使用しているか確認する。

T「このグラフは、日本の食糧自給率のグラフです。バーチャルウォーターと自給率の関係から何か言えることはないでしょうか？」

- ・ 多くの水を輸入している

授業プリント



ロイロで Web カードを配信する

環境省「バーチャルウォーター計算機」

仮想水計算機

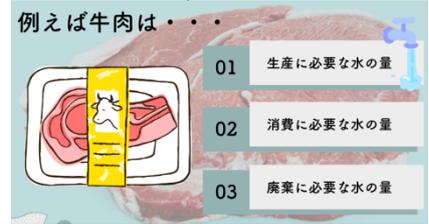
バーチャルウォーター量自動計算

ご利用方法：半角数字を"数字"を入れて下さい"以下の入力フォームに入力するとバーチャルウォーター量が表示されます。
※単位当たりの重量を目安にして下さい
※自動計算をするにあたりJavaScriptを利用しております。ブラウザのJavaScript機能がOFFに設定されていたりブラウザが未対応の場合はご利用できません。ご利用できない場合には、[バーチャルウォーター \(VW\) 量一覧表 \(PDFファイル: 40KB\)](#)をご覧ください。

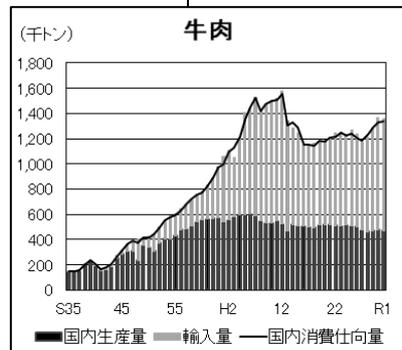
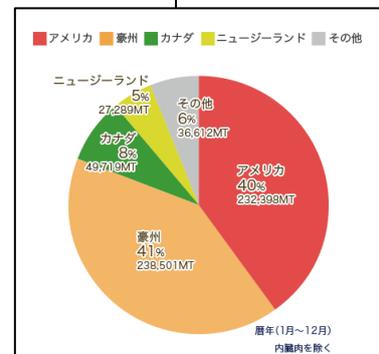
大分類	小分類	VW標準値 (l/100g)	数字を入れて下さい。	単位	単位あたりの重量 (g)	VW量 (L) ※自動計算
畜産製品	牛肉	20,600	<input type="text" value="0"/>	g	-	<input type="text" value="0"/>
	豚肉	5,900	<input type="text" value="0"/>	g	-	<input type="text" value="0"/>
	鶏肉	4,500	<input type="text" value="0"/>	g	-	<input type="text" value="0"/>
	鶏卵	3,200	<input type="text" value="0"/>	個	56	<input type="text" value="0"/>
主食	米	3,700	<input type="text" value="0"/>	合	150	<input type="text" value="0"/>
	炊いたご飯	3,700	<input type="text" value="0"/>	杯	75	<input type="text" value="0"/>
	パン	1,600	<input type="text" value="0"/>	枚	60	<input type="text" value="0"/>
	生うどん	1,600	<input type="text" value="0"/>	食	100	<input type="text" value="0"/>
	そばめん・ひやむぎ	2,000	<input type="text" value="0"/>	食	70	<input type="text" value="0"/>
	そば	4,600	<input type="text" value="0"/>	食	145	<input type="text" value="0"/>



環境省
農林水産省
米国食肉輸出連合会



水資源管理のための概念	
バーチャルウォーター	ウォーターフットプリント
生産段階での使用	生産・輸送 消費・廃棄
貿易の際に意識	環境を考える時に意識



T「日本は海外から大量のバーチャルウォーターを輸入しているが、他にも考えないといけないことがあります。」
T「バーチャルウォーターは生産の際に使用される水ですが、水が使用されるのは、生産のときだけでしょうか？」
T「例えば、牛肉はどのように生産され、どのように使用され、どのように廃棄されますか？」
・料理のときに水を使う
・精肉の過程で水を使う
T「生産の過程だけでなく、生産から廃棄までのすべての過程で使用される水を表す指標にウォーターフットプリントというものがあります」

展開②

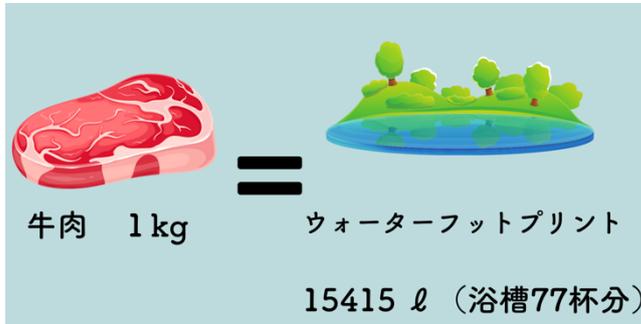
(15分)

ウォーターフットプリントとは、食料や製品の生産・加工・流通などのライフサイクルを通じて、直接的・間接的に消費・汚染された水の量を表わすために、新たに提唱されている指標です。

T「バーチャルウォーターとウォーターフットプリントの違いについて簡単に説明します」

T「牛肉の例でウォーターフットプリントがどれくらい使用されているのか確認してみましょう」

- ・牛肉の例で「ウォーターフットプリント」、「輸入量」、「輸入先」を確認する



まとめ

(10分)

NHK スペシャル「地球の未来 ゆがんだ食糧システム」をメモをしながら視聴

- ・穀物生産量は世界人口を十分まかなえるが、飢餓人口は増加
- ・食糧システムの歪みの原因=肉食
- ・世界で生産される穀物の1/3が家畜の餌
- ・アメリカの地下水が枯渇しつつある
- ・さまざまな環境問題
- ・2030年までに食糧システムのあり方を考え直さなければならない

<https://www.youtube.com/watch?v=3opHWzf119>

T「今日の授業内容と、この動画で、牛肉を食べるたびに考えなければならないことや、他の食品を消費する際にも、意識しなければならないことがたくさんあるということが分かったと思います。課題カードの設問に答える形で、今日考えたことを教えてください」

課題カード

<p>課題</p> <p>① 食品を消費する上で、あなたが意識しないといけないと考えたことは何ですか？ 授業を受ける前後での変化がわかるように書きなさい。</p> <p>② 授業を受けて、あなた自身の消費のあり方や、生活様式に何か変化はありそうですか？ 変化する場合もしない場合も理由を含めて書きなさい</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・授業を受ける前は何も考えずに食品を消費していたが、授業を受けて、食品の消費の際には大量の水も消費していることも意識しないといけないと考えるようになった。 ・動画をみて、アメリカの場合は地下水が枯渇しつつあり、牛肉が生産できなくなる可能性があるため、牛肉の消費を少し減らそうと思った。 ・水を節約したり、水の消費が少なくなるような生活スタイルを模索しなければならないと考えるようになった。 		
9. 評価規準に基づく本時の評価（評価方法）			
<ul style="list-style-type: none"> ・バーチャルウォーター及びウォーターフットプリントの概念を理解しているか（振り返りシート） ・自らの消費活動を振り返り、消費のあり方を見つめ直せているか（振り返りシート） 			
10. 学習方法および外部との連携			
11. 学校内外で国際理解教育・授業実践を広める取り組み			

【自己評価】

12. 苦勞した点	<p>※学習活動が展開する中での苦勞や、そこで見えてきた問題点を記入して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水がかかわる地球的な課題が多岐に渡り、その中からより本質的な問題につながり、加えて生徒にとってより身近で考えやすい問いを考えることに苦勞をした。 ・本時でつかませたい概念である「バーチャルウォーター」や「ウォーターフットプリント」などの概念は、本来であればその存在に気づかせたい内容であった。しかし今回の実践では、その方法を提案するに至らず、教師からの説明によってそれらの概念の理解を達成しようとした。その結果、そのそれらの概念が単に生産物にかかる水の量であるという理解にとどまり、それらの概念が必要な理由や、効果的な使用方法などへの理解に到達させることができなかった。
13. 改善点	<p>※実践を再度実施することや、他の学校で追試する場合のことを想定して、改善点を示して下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒自身が「バーチャルウォーター」や「ウォーターフットプリント」などの概念に自ら気づき、学びの中で、それらを使用して課題に取り組むような形にしたい。 ・本時の最後に、NHK スペシャル「地球の未来 ゆがんだ食糧システム」を視聴したが、これは次の時間における課題発見の映像として視聴させるべきであった。本時の最後に視聴させることによって、「まとめ」としての役割を果たすものであったが、映像のインパクトが強すぎることによって、授業の内容の多くが映像に取られてしまった感がある。 ・単元終了後の生徒の感想から「日本は水に恵まれている」という既述が多くあったが、日本で消費する製品にかかる「水」を輸入に頼っている現状を考えると、決して水に恵まれて

	<p>いるとは言いがたい。他国の水の危機が、即座に日本の水の危機であるということをもう少し意識させるべきであった。</p>
14. 成果が出た点	<ul style="list-style-type: none"> ・単元を通して、講義形式、ワークショップ、ペア活動など、幅広い活動形式を採用したことで、同じ「水」の授業でも飽きることなく、学習に取り組みさせることができた。 ・「水」は我々にとって当たり前の存在すぎて、それらが危機にあると言われてもピンとこないものであったと思う。そこで、普段の食生活から授業をスタートさせ、バーチャルウォーターに繋げることによって、普段の生活と「水」を直接関係のあるものだと認識させることができた。
15. 学びの軌跡(児童生徒の反応、感想文、作文、ノートなど)	<p>到達度の高い生徒 A</p> <p>本時の授業を受ける前</p> <p>「授業を受ける前は食品ロスをなくすことが大切だと考えていた。食品ロスをなくすことは地球温暖化の抑制に効果がある。食品ロス削減のために食べ残さないことや食品を買すぎないことなどのように私たちが日頃の私生活から少しでも意識してできることを進めていくべきだ。」</p> <p>⇨「食」と「水」のつながりは意識していなかった</p> <p>本時の授業を受けた後</p> <p>「日本が海外から輸入しているものの量についてバーチャルウォーターという視点から見ることのひとつひとつの輸入品の貴重さを実感した。そして生活に苦しんでいる人がたくさんいる国からの輸入品でバーチャルウォーターが多かった場合はその水が日本で消費されることが彼らを最低限の生活から少し遠ざけてしまっている可能性があると考えられる。だからこそ日本の農家を少しでも増やし、食料自給率を上げることが大切だと思った。」</p> <p>⇨「食」とバーチャルウォーターの繋がりを意識し、日本における消費活動がバーチャルウォーター輸出国の生活に影響を与えることを理解できている。</p> <p>ワークショップ終了後</p> <p>「ゲームを通して水の大切さを実感した。もちろん教育や物資も大切なものだけれど、生きていくには最低人数分の水入りペットボトルが必要だったから、その量が少ないと物資作りや貿易などの面において不便が多かった。」「ゲームを通しての授業だったから普段より楽しく取り組むことができた。今回のゲームはゲームが終わってから分かる意味(グループ=国、ペットボトル=水、数独のプリント=教育)がとても分かりやすいものだったから、講義系の授業よりも理解が深まりやすかったと感じた。」</p> <p>⇨生活には最低限の水の確保が必要であり、それに時間をかける必要がある人は、その他のことについて不利になることを理解できている。また、ゲームにより理解が深まったことがわかる。</p> <p>単元終了後</p> <p>「バーチャルウォーターによってひとつひとつの輸入品の価値を実感した。ただその国の食物をもらっているだけではなく同時にその食物の生産に必要なものも消費しているということに目を向けることがなかったため、大切な学びになった。水ゲームでは最低限の水の確保の難しさが分かり、国同士の差についても分かった。世界的に見ると日本は恵まれているため水の消費について無関心になりやすい。恵まれているからこそ水の存在について考えていかなければならないと思った。そして他国(特に輸入先)の水不足の現状について知り、輸入に頼りっぱなしの日本の将来がどうなるのか気になった。」</p> <p>⇨これまでの学びを受け、他国の水不足の現状を理解した上で、日本の将来の「食」について考えを巡らせることができています。</p>

到達度が中位の生徒 B**本時の授業を受ける前**

「授業を受ける前までは食品を消費するために水が必要だということをあまり考えていなかった」

本時の授業を受けた後

「授業を受けて、その食料を消費するために、たくさんの水が消費され、汚染されているということを知り、調理する上で油の使用や洗剤の使い方、水の出し過ぎなどに注意するべきと感じた。」

☞バーチャルウォーターの存在を理解しているが、それが消費活動のあり方に影響を与えたかどうか判断できない。

ワークショップ終了後

「ゲームで学んだことはいろんな国において水があれば教育もあれば水も教育もない国があり、自分の国が衰退しないために上手く貿易を活用することが大切だということを学べた。」

単元終了後

「水は私たちの生活に必ず必要なものである。例えば、食料を生産する時や洗う時、飲む時などにたくさん使われる。また国同士の輸出入によって相手国に水不足の可能性を与えたりすることがある。そのため、これからは水の節約はもちろんのこと、水の大切さや知識を蓄えたいうで生活することが重要だという意識に変化した。」

☞バーチャルウォーターの輸出入が輸出国の水不足促進させる可能性を理解している。しかし、そのための行動の変化が「節水」となっており、「消費活動」全体を意識できたとは言えない。

到達度の低い生徒 C**本時の授業を受ける前**

「意識すらしていなかった」

本時の授業を受けた後

「授業を受けた後は他人事ではなく間接的に食料システムの問題に関わっていることに気がつき、洗う時に水を出しっぱなしにしないなど、少しでも水の量を減らせるようにしないといけないという意識が変わった。」

ワークショップ終了後

「今まではぼんやりとしか見えていませんでしたが、豊富な資源と行き届いた教育があるからこそ栄えたとわかった。そして資源がある国は高圧的に貿易を進めることができ有利だった。」

単元終了後

「日本はバーチャルウォーターの輸入量が随一であり、世界の水を大量に消費してしまっている。だからさらに水不足を加速させてしまい牛肉などの価格を上げ、自分達の生活も苦しくなってくると考える。」

☞日本の消費がバーチャルウォーター輸出国の水不足を促進させ、その影響が日本に帰ってくることを理解できている。しかし、具体的な自身の行動変容や、意識の変化を読み取ることはできない。

到達度の低い生徒 D**本時の授業を受けた後**

「消費する際にどのくらいの水を使っているかなどを考えるようになったし。カレーとかもトマトの水分を使えば節約できると思った。」

☞バーチャルウォーターの概念を理解していないことがわかる。

<p>16. 授業者による自由記述</p>	<p>「国際理解教育」「開発理解教育」と聞いて、真っ先に思い浮かんだのが「水」であった。しかし、一言に「水」と言っても、水が関係することは多岐に渡り、何をどう扱えば「水」をめぐる地球的な課題を理解することになるのか、国際理解につながるのかを整理するところから苦労した。やっと整理できたと思っても、次に立ちはだかるのが、教材を「切り取る」という視点であった。私が整理した時点でも、私が考えるゴールに向けて集めた情報であり、一部であり「全て」ではない。教材化するにあたっては、その中からさらに「切り取る」のだから、これでは偏るのではないか、こっちの方が無難か、これが全てかのような説明になっていないか、普段の授業以上に意識して考えるようにした。</p> <p>課題に対して主体的に考える、「じぶんごと」化することができるような授業の組み立てがうまくできたかどうかは不安が残る。本時の授業案を作成するにあたり、本研修でご指導いただいている先生からは、バーチャルウォーターなどの概念について「生徒が自分で考えて気づくような仕組み」にできないかと何度もご指導いただいた。しかし、本時の段階ではそれがうまくできずに進めてしまった感が残っていた。そこで、次の授業では思い切ってゲームのようなものを考え実践した。その結果、「ゲームを通してどれだけその水汲みにかかる時間が生活に影響を与えているのか自分ごととして捉えることができました。」と言った回答を多数得ることができた。ただ、現実世界の課題をゲームにしてしまうという行為は、大変危険なものであることを実感させられた。本当はわかりにくくて複雑な問題を「わかりやすかった」という感想で済ませられたり、水の獲得が困難な状況を示した活動を「楽しかった」という感想で締めくくってしまうなど、これで良かったのかどうか正直わからない。</p> <p>生徒に対して、単元の最後に「自身の意識や行動に変化があったか」という問いを発信した際に、次のような回答があった。</p> <p>これからは肉類を買う頻度を見直そうと思った。日本のような先進国が途上国や将来のことを考えずに資源を使うからこのような新しい問題が起こるのだと思った。しかし今すぐにこの問題を解決するのは難しいと思う。今の大人が子供の頃は水不足はそこまで深刻ではなく、高い意識で行動している人は少ないからだ。将来、この教育を受けた僕たちの世代が消費者として賢い行動をとればこの問題は解決すると思った。</p> <p>非常に心強い回答であると思った。本単元の本質に迫る回答であり、地球規模の課題に対して俯瞰して考えることができている。一方で以下のような回答もあった。</p> <p>生活様式を変化しようと思ったが、変化できないと思った。…最近では肉ではなく大豆で作られた大豆ミートやコウロギなど昆虫を代用品としようしている活動もあるが、スーパーなどで見ることはほとんどないし、金額的にも海外から輸入した肉の方が求めやすいものになっている。何よりも味の満足度が大きく変わってくるだろう。</p> <p>これに対しては、牛肉を「食べる」or「食べない」ではなく、「少し減らすだけでもいい」、「まわりまわって自分の不利益になるかもしれない」と解答したいと思うが、本心が現れた回答だと思う。自分の幸福を犠牲にして、他者のことを考えた行動をとることは難しい。しかもその他者が授業の中でしか現れない他者であり、将来世代と言ってもピンとこない年齢でもある。しかし、現状の理解を促すことができたと考えられる。本生徒が成長していく過程でこの単元を思い出し、消費活動を考えるきっかけとなることを願う。</p> <p>本研修の副題には、「～地球の未来を創るための授業実践～」というものが与えられている。本単元を作成するにあたり、これまでの参加者が作成した指導案を参考にした。そして、日々GiFTさんから送られてくる他の参加者の指導案には大変励まされた。地球の未来は一人</p>
-----------------------	--

ではどうすることもできないかもしれないが、我々教員の日々の実践、それを真剣に受け止めてくれる生徒たち、みんなで「創る」のだと、本レポートを書きながら考えた。私も本研修に参加し、その一員であることを強く意識することができた。

このような機会を与えてくれた全ての人に、本指導案完成に向けて丁寧にご指導していただいた先生方に感謝するとともに、今後も生徒たち、地球の未来のために邁進していきたい。

参考資料

環境省 「バーチャルウォーター計算機」 https://www.env.go.jp/water/virtual_water/kyouzai.html

農林水産省 「食糧自給率のお話」 https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/ohanasi01/01-04.html

NHK アーカイブス 「素材」 https://www2.nhk.or.jp/archives/movies/?id=D0002190016_00000

YouTube. 「[地球のミライ] ゆがんだ食料システム | NHK スペシャル「2030 未来への分岐点」 飽食の悪夢～水・食料クライシス～ | SDGs | NHK」

<https://www.youtube.com/watch?v=3opHWzf119I>

YouTube. 「13歳のアイシャの一日」 日本ユニセフ協会

https://www.youtube.com/results?search_query=%E3%82%A2%E3%82%A4%E3%82%B7%E3%83%A3%E3%81%AE1%E6%97%A5

Productgallery <https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/product-gallery/>

米国食肉輸出連合会 「グラフでみる 日本とアメリカ ビーフの市場動向

<https://www.americanmeat.jp/trd/database/market/beef/2022/index.html>

沖大幹 「水の未来」 岩波新書

橋本淳司 「世界が水を奪い合う日・日本が水を奪い合う日」 PHP

水でつながる世界と私



一番好きな食べ物は？



牛肉が多いのでは・・・？

このままでは
食べられなくなるかも・・・

IMPOSSIBLE



どうして牛肉が
食べられなくなるのだろうか



授業前の予想！



牛肉を作るのに
必要なものは？



土地？



水？



えさ？



労働力？



水とは具体的に
何に使われている？

バーチャルウォーター

食料を輸入している国(消費国)
において、もしその輸入食料を生
産するとしたら、どの程度の水が
必要かを推定したものである。

環境省

NHK

トマト
1個
53.5ℓ

パン
500g
804ℓ

チーズ
200g
635.6ℓ

コーヒー
1杯
132ℓ



毎日の食事にかかる
バーチャルウォーターを
計算してみよう！

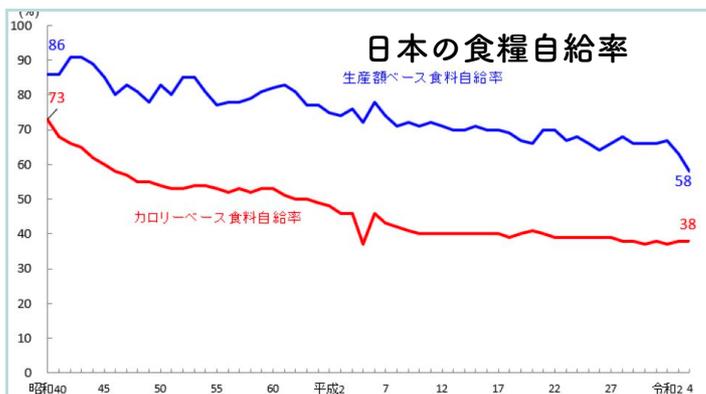


- 昨日の朝食，昼食，夕食のメニューを書き込む
- 代表的な具材や原料をいくつか絞る
- 選んだ具材や原料を「バーチャルウォーター計算機」に打ち込み、計算する。

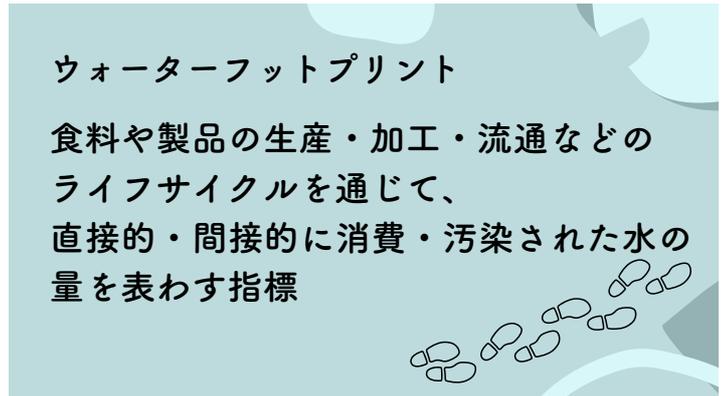


バーチャルウォーター計算機

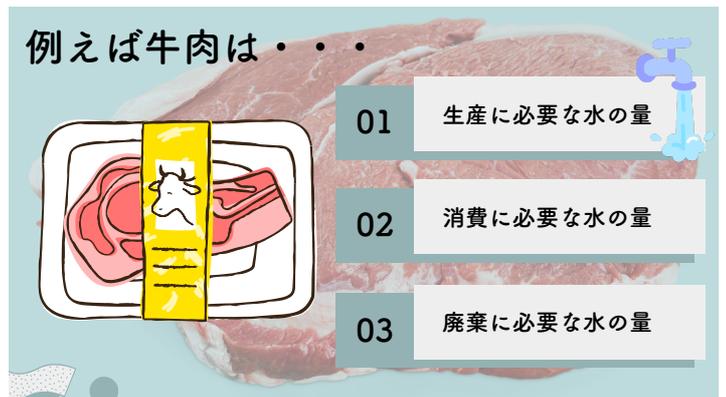
隣の人と確認！



何が言えそう？



水資源管理のための概念	
バーチャルウォーター	ウォーターフットプリント
生産段階での使用	生産・輸送 消費・廃棄
貿易の際に意識	環境を考える時に意識





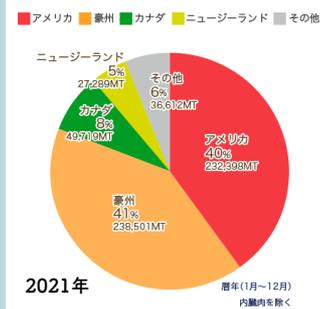
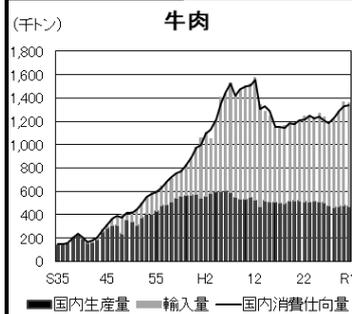
牛肉 1kg

=

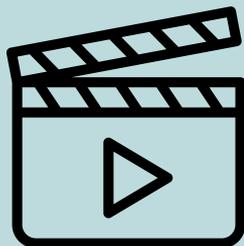


ウォーターフットプリント

15415 l (浴槽77杯分)



映像をみよう！



課題

- ①食品を消費する上で、あなたが意識しないといけないと考えたことは何ですか？ 授業を受ける前後での変化がわかるように書きなさい。
- ②授業を受けて、あなた自身の消費のあり方や、生活様式に何か変化はありそうですか？ 変化する場合もしない場合も理由を含めて書きなさい

水でつながる世界と私

●一番好きな食べ物なに？



牛肉が多いのでは・・・？

しかし・・・このままでは食べられなくなる日が来るかも・・・

どうして牛肉が食べられなくなるのだろうか

☆バーチャルウォーター（仮想水）の視点

バーチャルウォーターとは、食料を輸入している国(消費国)において、もしその輸入食料を生産するとしたら、どの程度の水が必要かを推定したものである。 環境省



●毎日の食事にかかるバーチャルウォーターを計算してみよう！

環境省「バーチャルウォーター計算機」

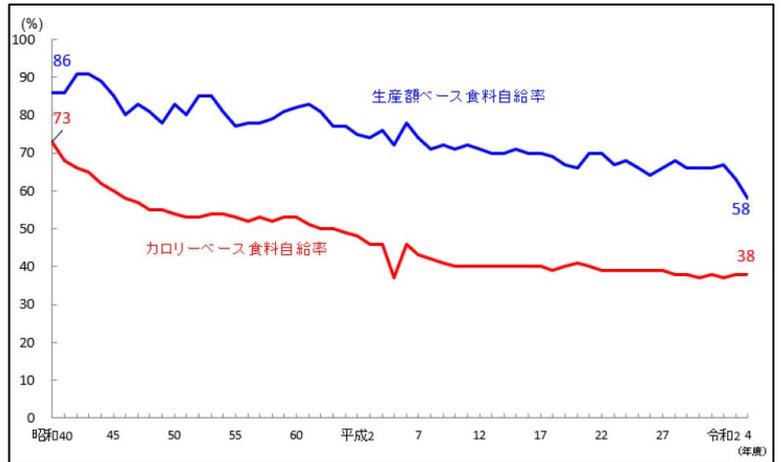
	メニュー	代表的な具材や原料	計算機による計算
朝食	パン	パン (小麦)	例 パン1枚 = 96L
昼食			

夕食			
バーチャルウォーターの合計 (L)			

●日本は海外から大量のバーチャルウォーターを輸入しているが・・・

農林水産省「日本の食糧自給率」

Q 日本の食糧自給率をみて、バーチャルウォーターとの関係から何か言えることはない？



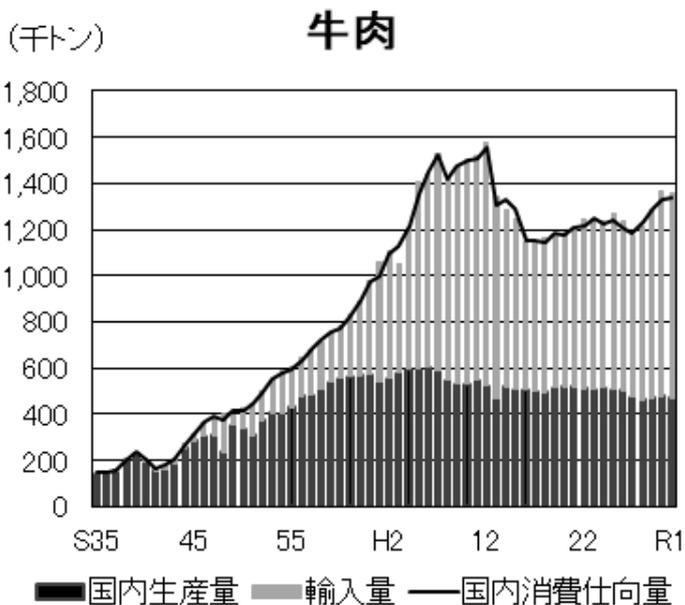
☆ウォーターフットプリントの視点

食料や製品の生産・加工・流通などのライフサイクルを通じて、直接的・間接的に消費・汚染された水の量を表わすために、新たに提唱されている指標 **Global Enviroment Centre Foundation**

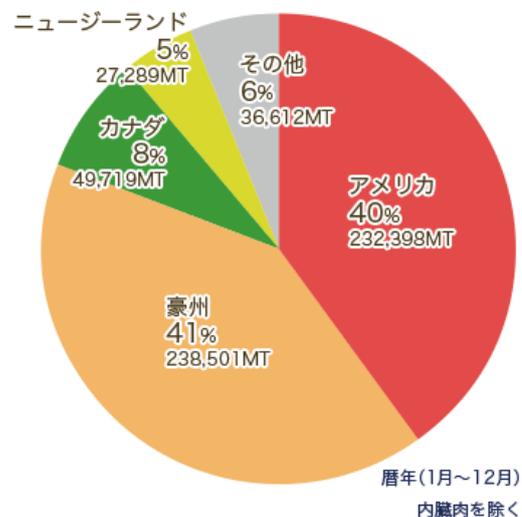
●例えば牛肉は・・・

牛肉 1 kg = ウォーターフットプリント 15415ℓ

日本の牛肉輸入量の国別割合 (2021年)



■ アメリカ ■ 豪州 ■ カナダ ■ ニューージーランド ■ その他



- 「ゆがんだ食糧システム」を観て、課題カードの設問に答えよう！

メモ

課題

- ① 食品を消費する上で、あなたが意識しないといけないと考えたことは何ですか？ 授業を受ける前後での変化がわかるように書きなさい。
- ② 授業を受けて、あなた自身の消費のあり方や、生活様式に何か変化はありそうですか？ 変化する場合もしない場合も理由を含めて書きなさい