

食と環境について学ぼう

(教師用指導資料)



Ryaku

NPO法人 環境文明 21

はじめに

3月11日に発生した未曾有の大震災と想像を絶する津波、さらにそれらに誘発された東京電力福島第一原子力発電所での深刻な事故は、私たち日本人のみならず、世界中の人々に大きな衝撃を与えました。そして、それは、たくさんのモノに囲まれ、たくさんのエネルギーを使って成り立っている私たちの日々の暮らしが、いかに危ういものであるかに、改めて気付かされる出来事でした。

その一方で、今年も激甚な自然災害が、日本のみならず世界中で頻発しています。そして、それは地球温暖化に伴う異常気象が大きな原因と考えられます。

今私たちは、これまでの暮らし方、社会や経済活動のあり方、その根底にある一人ひとりの価値観を改めて見直す必要性に迫られています。なぜなら、原発問題や地球温暖化問題は、私たち一人一人の毎日の暮らしや社会・経済活動に欠かすことのできないエネルギーの大量消費に起因する問題であり、その影響は時空を超えて、次世代にも大きな影響を及ぼすからです。

このように様々な環境問題が深刻化する中、学校においても環境学習の必要性が叫ばれています。しかし、現在は教科として独立していないため、様々な教科の中で関連ある学習を行う際に、適宜環境についても学ぶ機会を増やしていく必要があります。

また環境問題は、生活全般に関わる問題です。そこで、本教材では、特に「食」にかかわりのある学習を行う家庭科や社会科において、環境の視点を取り入れた授業実践例を紹介します。

●『食と環境について学ぼう』の特徴●

①小学校5年生の社会科、家庭科、特別活動で活用できます。

環境学習として特別な時間を確保することなく、授業の中で活用することができます。

学習指導要領の内容を踏まえ、環境の視点を入れた授業案となっています。

【関連する学習指導要領】

- ・社会科（5年）（1）我が国の農業や水産業について
- ・家庭科（B）日常の食事と調理の基礎
- （D）身近な消費生活と環境

【実践例①「環境に良い食べものを選ぼう」（5年 社会化・家庭科・特別活動）】

環境の視点：食料生産にかかる資源やエネルギー、地産地消やフードマイレージについて学習し、環境に配慮した食べものを選択できる消費者になることをねらいとしています。

【実践例②「季節の野菜を使った献立を考えよう」（5年・6年 家庭科）】

環境の視点：調理実習などの学習と併せて、食べものの選択や購入を通じて環境に配慮した消費行動をとることができるようになることをねらいとしています。

②環境の視点を示した指導案、ワークシート、資料等がセットになっています。

環境学習について何をしたらよいか悩んでいる先生にも使いやすいよう、指導案、ワークシート等を作成しました。既存の学習内容の中で環境の視点を盛り込んで指導できるようになっています。

③企業などの環境への取り組みを紹介しています。

消費者として企業の環境活動にも関心を持ち、購買行動を通じて環境に配慮した消費者になれるよう、企業の環境への取り組みを紹介しています。

実践例①【環境に良い食べものを選ぼう（3時間）】（5年 社会科・家庭科・総合学習）

1. 本題材の目標

- ①身近な農産物の産地に関心を持つ。（意欲・関心・態度）
- ②地産地消が環境に良いことを理解する。（知識・理解）
- ③環境に良い農産物を選ぶことができる。（創意工夫）

2. 準備・資料等

給食献立表（各班1日分または2日分）、日本地図・世界地図、社会科の教科書・資料集

白紙のカード（A5程度を多数）、色つきマグネット、ワークシート、メジャー（50、100、200kmなどの距離がわかるメジャーを紙テープで作成）

3. 本時の展開

（1時間目）「給食で使われている農産物の産地を調べよう」

| | 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 評価・資料 |
|-----|-----|---|---|--|
| 導入 | 5分 | 1. 本時の課題をつかむ ・給食の献立に使用されている野菜・果物に関心を持つ。 | ・給食の献立を思い出し、使われていた農産物を思い出させ、発表させる。 ・本時は、自分たちが食べている農産物の種類と産地について調べることを伝える。 | |
| 展開 | 30分 | 2. 給食で使用されている農産物の主な産地について調べる。 ・調べた結果をカードに記入する。（農産物名と産地） ・ワークシートに調べた結果を記入する。 | ・各班に異なる日の献立表を配布し、使用されている農産物に印をつけさせる。 ・給食に使われている農産物を発表させる。給食には様々な野菜や果物を使用されていることに気付かせる。 ・野菜・果物の産地を調べる。 ⇒産地については、栄養職員に予め該当する野菜の産地を確認しておく。また、社会科の教科書・資料集で代表的な産地を調べさせてもよい。 ・白紙のカードに野菜・果物の名前と主な産地について1種類1枚ずつ記入させる。併せて、ワークシートにも記入させる。 | ・ワークシート ・給食の献立表（各班に1日分または2日分） ・社会科教科書、資料集 ・白紙のカード |
| | | 3. 農産物の主な産地について調べた結果を発表する。 ・国内では様々な農産物が作られていることを確認する。 | ・農産物の主な産地を発表させる。 ⇒黒板に日本地図を貼っておき、農産物名と産地を記入したカードを産地に貼付させる。 ・国内で様々な農産物が作られていることに気付かせる。（既習している場合は確認） | ・日本地図 ①身近な農産物の産地に関心を持つ（意欲・関心・態度） |
| まとめ | 10分 | 4. 自分たちの食べている農産物が様々な所から運ばれていることに気付く。 | ・学校の所在地に色つきマグネットを貼る ・産地が遠い農産物、近い農産物、またその距離について予測させた後、測定する。 ⇒地図上で産地からの距離を測定し、遠くからも運ばれていることに気付かせる。 | ・現在地カード ・メジャー（50km、100km、200kmなどの距離がわかるよう紙で作成） |

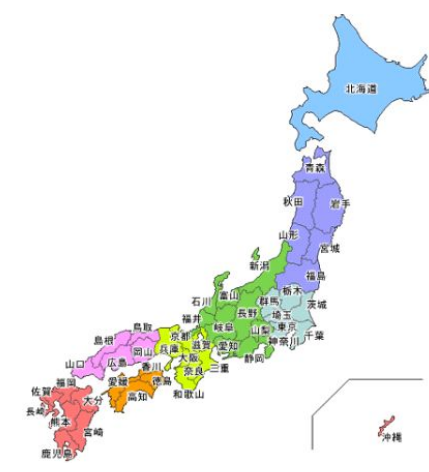
(2時間目)「環境に良い食べものを選ぼう～地産地消について考えよう～」

| | 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 資料・評価 |
|-----|-----|---|--|---|
| 導入 | 5分 | 1. 前時の学習内容の確認。 ・ 本時の課題をつかむ | ・ 前時の学習内容を確認する。農産物により産地が異なり、消費地までの距離が遠い物があることを確認する。 ・ 本時は、環境に良い食べものの選び方について学習することを伝える。 | |
| 展開 | 30分 | 2. 遠くから運ばれてきた作物と近くでとれた作物では、どちらが環境に良いか、その理由についても考え、発表する。 | ・ 遠くの農産物と近くの農産物はどちらが環境に良いか考えさせる。 ・ 人ひとりを運ぶ時の CO ₂ 排出量を輸送手段で比較するとトラックが多いことを伝える。 ・ 遠距離をトラックで輸送すると環境負荷が大きいことに気付かせる。輸送エネルギー以外にも保存のためのエネルギーが大きいことなども具体例をあげて説明する。 ・ 近くでとれたものを食べる方が環境に良いことに気付かせる。 | ・ 輸送手段による CO ₂ 排出量の違い ・ 距離による CO ₂ 排出量の違いの具体的な例 (P3 資料 1 参照) |
| | | 3. 近くでとれたものは環境に良い以外にどのような良い点があるか考え、発表する。 | ・ 近くでとれたものを食べることの良い点を考えさせる。 新鮮でおいしい、安心・安全など ・ 企業や生産者の取り組みを紹介する | ・ p. 6, p. 10 参照 |
| | | 4. 地産地消の意味を理解する ・ 身近な農産物について振り返る。 | ・ 地産地消の意味を説明する。 ・ 自分たちの地域で生産される農産物にはどのような物があるか確認させる。 | ・ ワークシート |
| まとめ | 10分 | 5. 地産地消のために実践できることについて考える。 | ・ 地産地消を踏まえ、環境によい農産物を選ぶために行動できることを考えさせる。 購入時に産地を確認する。できるだけ近くで採れた物を選ぶなど | ・ ワークシート |

■板書計画例 (1・2時間目連続の場合)

●環境に良い食べものを選ぼう

<給食に使われている野菜の産地を調べよう>



<人ひとりを運ぶのに必要なエネルギー>

<地産地消>

- 意味
- ・ 近くでとれた農水産物を食べること。
- 長所
- ・ 安全
- ・ 新鮮
- ・ 環境によい

<農産物を選ぶときにどうしたらよいか>

- ・
- ・
- ・

(3時間目)「環境に良い食べものを選ぼう～フードマイレージについて考えよう～」

| | 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 評価・資料 |
|-----|-----|---|---|--|
| 導入 | 5分 | 1. 自分たちの食べているものが国産だけではなく、輸入農産物も多いことに気付く。 ・本時の課題をつかむ | ・外国産の食べものにはどのようなものがあるか、自分たちの食べているものの産地は国内だけかどうか振り返る。 ・教科書で自給率が低いこと、多くの農産物を輸入していることについて確認する。 ・本時は環境に良い食べものの選び方(輸入と国産の違い)について学習することを伝える。 | ・社会科教科書 ・世界地図(黒板に貼っておく) |
| 展開 | 30分 | 2. 主な輸入農産物がどこから輸入されているか、どのくらいの距離から運ばれてきているか理解する。 | ・主な輸入農産物と輸入相手国について確認する。(小麦、大豆、野菜など) ・農産物がどのくらい遠くから輸送されているか考えさせる。 ・メジャーを活用して距離を測定し、国内輸送よりも長距離であることに気付かせる。 | ・メジャー(50km、100km、200kmなどの距離がわかるよう紙で作成) |
| | | 3. 輸入農産物と国産ではどちらが環境に良いか考える。 フードマイレージの考え方について説明を聞く。 国産と輸入でフードマイレージがどのくらい異なるか調べ、発表する。 | ・輸入農産物と国内農産物での距離や輸送手段の違いを考えさせ、国内産のものが環境に良いことに気付かせる。 ・ポストハーベストやバーチャルウォーターについてもふれる。 ・フードマイレージの考え方について説明し、遠距離輸送は環境負荷が大きいことに気付かせる。 ・同じ農産物でも国産と輸入ではどのくらいフードマイレージが異なるか、資料をもとに調べ、発表させる。 | ②地産地消が環境に良いことを理解する(知識・理解) ・フードマイレージ(P10参照) ・農産物数種類ごとのフードマイレージ(P3資料1参照) |
| まとめ | 10分 | 4. 本時のまとめ ・農産物を選ぶ時にどのようなことを心がけたいか考え、ワークシートに記入する。 | ・農産物を購入するときに、どのようにしたら良いか考え、発表させる。 <u>産地を確認する。近くでとれたものを買うなど</u> ・感想をワークシートに記入させる。 | ③環境に良い農産物を選ぶことができる(創意工夫) |

<資料1: 国産と輸入のフードマイレージとCO₂排出量比較>

| 一覧画面での食品名表記 | 量 | 単位 | グラム換算量 | トン | 産地(一般) | 国内距離 | 国産フードマイレージ(t・km) | CO ₂ (g) | 輸入国 | 輸送総距離 | 輸入フードマイレージ(t・km) | 輸入合計CO ₂ (g) |
|-------------|-----|-----|--------|---------|--------|------|------------------|---------------------|----------|---------|------------------|-------------------------|
| 食パン | 1 | 斤 | 250 | 0.00015 | 北海道 | 831 | 0.12 | 20.8 | 米国 | 11,000 | 2.66 | 103.8 |
| 牛肉 | 100 | g | 100 | 0.00010 | 北海道 | 831 | 0.08 | 13.9 | オーストラリア | 159,697 | 1.82 | 39.4 |
| 豚肉 | 100 | g | 100 | 0.00010 | 鹿児島 | 960 | 0.10 | 16.0 | 米国 | 11,210 | 1.78 | 72.7 |
| まぐろ | 200 | g | 200 | 0.00020 | 宮城県 | 314 | 0.06 | 10.5 | 台湾 | 2,433 | 0.78 | 43.1 |
| えび | 5 | 尾 | 100 | 0.00010 | 千葉 | 38 | 0.00 | 0.6 | ベトナム | 4,605 | 0.87 | 20.7 |
| 大豆 | 1 | カップ | 130 | 0.00013 | 北海道 | 831 | 0.11 | 18.0 | 米国 | 11,210 | 2.31 | 94.5 |
| じゃがいも | 1 | コ | 150 | 0.00015 | 北海道 | 1003 | 0.15 | 7.6 | 米国 | 9,927 | 2.66 | 76.9 |
| 玉ねぎ | 1 | コ | 200 | 0.00020 | 北海道 | 970 | 0.19 | 9.7 | 中国 | 2,087 | 0.54 | 46.2 |
| ピーマン | 1 | コ | 30 | 0.00003 | 茨城 | 102 | 0.00 | 0.5 | 韓国 | 1,435 | 0.04 | 6.2 |
| かぼちゃ | 1 | コ | 1000 | 0.00100 | 北海道 | 926 | 0.93 | 46.5 | ニュージーランド | 9,145 | 17.69 | 386.2 |
| ほうれんそう | 1 | 束 | 300 | 0.00030 | 千葉県 | 33 | 0.01 | 1.7 | 中国 | 2,087 | 0.81 | 69.3 |
| アスパラ | 1 | 本 | 30 | 0.00003 | 北海道 | 831 | 0.02 | 4.2 | メキシコ | 13,732 | 0.69 | 533.8 |
| ブロッコリー | 1 | コ | 250 | 0.00025 | 愛知県 | 249 | 0.06 | 10.4 | 中国 | 2,087 | 0.67 | 57.8 |
| しいたけ | 10 | コ | 130 | 0.0013 | 岩手 | 463 | 0.06 | 10.1 | 中国 | 2,305 | 0.33 | 36.3 |
| たけのこ | 1 | 本 | 500 | 0.00050 | 福岡 | 830 | 0.42 | 69.3 | 中国 | 2,087 | 1.35 | 115.5 |
| 柑橘類 | 1 | コ | 300 | 0.00030 | 和歌山 | 444 | 0.13 | 22.2 | 米国 | 9,137 | 5.33 | 114.2 |
| さくらんぼ | 10 | コ | 100 | 0.00010 | 山形県 | 310 | 0.03 | 5.2 | 米国 | 10,442 | 1.78 | 1366.6 |
| キウイフルーツ | 1 | コ | 100 | 0.00010 | 愛媛県 | 666 | 0.07 | 11.1 | ニュージーランド | 9,025 | 1.77 | 36.6 |

4. ワークシート

★環境に良い食べものを選ぼう★（1・2時間目）

年 組 番 氏名 _____

1. 給食の中の野菜と産地を記入しよう（献立内容： _____)

| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 農産物 | | | | | | | |
| 産地 | | | | | | | |

2. 給食に使われている農産物で、遠くから運ばれている農産物の名前と産地、距離をまとめよう。

| | | | | | | |
|-----|--|----|--|----|--|----|
| 農産物 | | 産地 | | 距離 | | Km |
| 農産物 | | 産地 | | 距離 | | Km |

3. 地産地消についてまとめよう

地産地消：

地産地消の良いところ：

4. 環境に良い農産物を選ぶためにどのような行動をしたら良いか考えてみよう。

★環境に良い食べものを選ぼう★（3時間目）

年 組 番 氏名 _____

1. 外国から輸入している農産物と相手国、日本までの距離をまとめよう。

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 農産物 | | | | |
| 産地 | | | | |
| 距離 | | | | |

2. フードマイレージの意味についてまとめよう

3. 資料を見ながら、国産と輸入の農産物の二酸化炭素排出量を比べてみよう。

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| 農産物 | | | | |
| 国産 | | | | |
| 輸入 | | | | |

4. これから農産物を選ぶ時にどのようにしたら良いか考えてみよう。

5. 企業の取り組み

○セブン&アイグループでは、地産地消と食品リサイクルを進める様々な活動を行っています。

例えば、コンビニのセブン・イレブンでは、都道府県や市などとの間で「地域活性化包括連携協定」締結を進めていて（2011年2月末現在36自治体）、その地域特有の食材を使用した地域限定商品を開発したり、フェアを開催して地域の人々に地域の優良な食材を知ってもらうような活動をしています。

また、スーパーのイトーヨーカドーの多くの店舗では、その地域でとれた旬の農作物の販売に力を入れています。特に千葉県のイトーヨーカドーでは、お店から出た食物残さを堆肥にし、その堆肥を利用して直営農場で農作物を育て、それを再びお店で販売するといった取組も行っています。こうした取組を「循環型食品リサイクル」と言います。

セブン&アイグループだけでなく、皆さんの周りの色々なスーパーやコンビニで、地域でとれた旬の安全な農作物を販売する取組を始めています。こうした取組は、安心して安全な食の提供というだけでなく、地球温暖化の防止や環境の保全、さらに地域の農業を守り日本の自給率を高めることにもつながります。

○森ファームの取組

茨城県古河市にある(有)森ファームは、米、そばを中心に麦、大豆、ジャガイモなどの生産を行っています。販売先は首都圏を中心とする一般消費者会員約3000人、ホテル、レストラン、蕎麦屋などで、すべて市場を通さない直接販売です。また、食物残さのリサイクルやアイガモによる無農薬栽培にも取り組み、2001年度の全国環境保全型農業推進大会で農林水産大臣賞を受賞しました。

森ファームでは、「農業は生命産業であり、規模の拡大だけではなく、手間をかけた“こだわり農業”を楽しく心豊かにやっていきたい」という社長の思いや「皆様のふる里になりたい」という会社理念のもと、レンゲ祭りやそば祭りなどの消費者交流会などを積極的にを行い、農業への理解を持ってくれる消費者を増やす努力もしています。



(農場で開かれた春のレンゲ祭りの様子)

現在日本では、農業を行う人の高齢化が進み農家の数も減っています。また日本の食料自給率は40%と他の先進国に比べてとても低いのです。その原因の一つは、農業に対する消費者の理解が低いこともあります。環境に配慮した、安心・安全な農作物を提供してくれる国内の農家や販売するお店を増やすためには、消費者である私たち一人ひとりが、農業の大切さを理解し、地域でできた農作物を買ったり、森ファームのような直接販売の農家の農産物を買うなど、人と地球の健康のために頑張っている農家やお店の人を応援することが大切です。

実践例②【 季節の野菜を使った献立を考えよう（1時間）】（5年・6年 家庭科）

1. 本時の目標

- ①野菜に旬があることを知る。（意欲・関心・態度）
- ②旬の野菜は、環境にも良いことに気付く。（知識・理解）
- ③旬の野菜を使った献立を考えることができる。（技能）

2. 準備・資料等

カレンダー（季節または月ごと）、野菜カード、ワークシート、社会科の教科書・資料集

3. 本時の学習活動例

| | 時間 | 学習内容・学習活動 | 指導上の留意点・環境の視点 | 資料・評価 |
|----|-----|-------------------------------------|---|--|
| 導入 | 5分 | 1. 本時の課題をつかむ ・料理に使う野菜について振り返らせる。 | ・野菜炒めや味噌汁、サラダに使う野菜にはどのような野菜があるか、振り返らせ、発表させる。 ・本時は季節の野菜を使った献立を考えることを伝える | |
| 展開 | 30分 | 2. 野菜の収穫時期について考え（調べ）、発表する。 | ・野菜の収穫時期について発表させる。 ⇒生活科で栽培したもの、店舗で売られているもの、社会科の資料などから野菜の収穫時期がいつごろか考えさせる。 ⇒一年中出回っている野菜は旬が分かりにくいので、栽培カレンダーなどを用意し、収穫の時期を確認させる。 ・黒板にカレンダーを貼り、収穫時期に野菜カードを貼付させる。 | ・カレンダー ・ワークシート ・野菜カード ・社会科教科書 ・野菜の旬（P13 資料3参照） |
| | | 3. 野菜には「旬」があること、「旬」の野菜の良さについて理解する。 | ・野菜には「旬」があることについて説明する ・旬の野菜の良い点について考え、発表させる。 沢山出回るから安い。おいしい。栄養がありそう。 | ①野菜に旬があることを知る（意欲・関心・態度） |
| | | 4. 旬の野菜がなぜ環境に良いのか理解する。 | ・旬の野菜が環境にも良いことを気付かせる ・旬の野菜と季節外の野菜は栽培方法にどのような違いがあるか、考えさせる。 ⇒露地物とハウス物があることに気付かせる。ハウス物が環境への負荷が大きいことをデータを元に考えさせる。 ⇒旬のずれる外国から輸入があることも説明し、環境負荷について考えさせる。 | ●農家の取り組みや流通の工夫など資料 ●露地物とハウス栽培のエネルギー使用量（P12 資料2参照） ②旬の野菜は環境に良いことに気付く（知識・理解） |

| | | | | |
|-----|-----|---------------------|--|----------------------------|
| | | 5. 季節の野菜を使った献立を考える。 | <ul style="list-style-type: none"> ・「旬」の野菜を利用した献立を考えさせる ・野菜炒め、サラダ、味噌汁などの献立をグループで考えさせる。 ・地域でとれる農産物の話なども加えて、学習活動例①で学んだ地産地消なども振り返りながら、旬の材料を必ず2つ以上は入れるよう助言する。 | ③旬の野菜を利用した献立を考えることができる（技能） |
| まとめ | 10分 | 6. 考えた献立を発表する | <ul style="list-style-type: none"> ・考えた献立をグループごとに発表させる。 ・旬の野菜は何を用いたかを必ず発表させる。 ・旬の野菜を積極的に摂ることを心がけるよう伝える。 | |

■事後の活動と支援・他の授業への展開

- ・農水産業については5年生の社会で学習するので、社会科で学習した内容、教科書や資料を活用すると良い。
- ・家庭科の調理実習（野菜サラダ、味噌汁、野菜炒め）を控えているようなら、その後調理実習につなげていくことも可能である。
- ・「5.」の献立作成は、実態に応じて給食献立を活用し、グループごとに月を変えて、その月の献立の中で、野菜を使っているメニューなどから同様の作業をさせても良い。
- ・「旬」を考えると、「国内産」と「外国産」の違いを考えさせ、地産地消の振り返りをしながらその良い点、問題点などについて説明しても良い。

■板書計画例

「季節の野菜を使った献立を考えよう」

●料理に使う野菜

・ ・ ・

●旬（しゅん）・・・

旬の良いところ：

●野菜の収穫時期

●旬の野菜を使った献立を考えよう

冬

春

夏

秋

4. ワークシート

★季節の野菜を使った献立を考えよう★

年 組 番 氏名 _____

1. 料理に使われている野菜を思い出して書いてみよう。

| | |
|-------|--|
| 野菜いため | |
| サラダ | |
| みそ汁 | |

2. 旬（しゅん）についてまとめよう。

| | | | |
|---------|------|------|------|
| 旬の意味： | | | |
| 旬の特ちょう： | | | |
| 春の野菜 | 夏の野菜 | 秋の野菜 | 冬の野菜 |
| | | | |

3. 旬の野菜を使った献立を考えてみよう。

選んだ季節（ ）

| 料理名 | 使う野菜（旬の野菜を○でかこもう） |
|-----|-------------------|
| | |

4. 今日の授業の感想

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

5. 企業の取り組み

○野菜はスーパーマーケットで買う人が多いと思いますが、最近「朝市」や「ファーマーズマーケット」など、農家の人が自分達で作った野菜や米、卵などを消費者に直接販売する方法も増えてきています。この販売方法には、スーパーマーケットでの買い物とは違った良い点がいくつかあります。

①生産者と消費者が直接対話してコミュニケーションをとることができるため、消費者は生産物に対する安心感が得られ、農業への関心・興味を持ちやすい。

②都市部近郊で頑張っている生産者が協力してお店を出すことで、生産者同士のつながりがうまれるだけでなく、その地域でとれる新鮮な旬の食材を消費者に豊富に提供することで地産地消がすすむ。

③消費者として、良い作物を作るために努力している生産者を直接支援することができる。

以前は日本各地で開かれていた「朝市」。スーパーがたくさんできたことで、あまり見られなくなりましたが、最近また、地方では「道の駅」といったものに形を変えて、朝、地元でとれた野菜などの販売が盛んに行われるようになっていきます。

都市部では農地が近くにないこともあって、なかなかこうした取組は見られませんが、朝市やファーマーズマーケットでの買い物は、毎日食べている食材を作っている人と直接話ができる貴重な体験です。ぜひ、住んでいる地域で同じような取組はないかを調べてみましょう。そして近くにあれば、出かけて行って、農家の人と直接話をしてみるのも食生活を見直す良い機会になります。

<http://www.farmers-market.jp/web/index.htm>

<http://www.earthday.market.com/>

○キューピー

キューピーグループではマヨネーズ以外にもさまざまな卵の加工品を製造しており、卵の使用量は日本で生産される卵の約10%にもなります。そこから出てくる年間約2万5000トンのカラ（卵殻）については、廃棄物にならないように、食品のカルシウム強化や、チョーク、スタッドレスタイヤなどに再利用しています、カラについている膜（卵殻膜）についても、化粧品の原料や繊維に配合するなど、すべて有効活用しています。

また、容器包装について継続的に簡素化、軽量化を進めるだけでなく、はがしやすいラベルを採用して分別しやすくするなどの工夫をしています。

そのほかにも、キューピーグループでは、「家族みんなで食事を楽しむことを応援する」「野菜の大切さと魅力を伝える」「正しい食の情報を提供する」を柱に、食の大切さを伝える活動をしています。たとえば、実際にマヨネーズを手作りすることで食の楽しさを伝えるマヨネーズ教室や、食生活と健康について考える講演会なども開催しています。

<http://csr.kewpie.co.jp/csr/with-global-environment/egg/>

【フードマイレージ】

食料の生産地から消費地までの輸送距離を意味し、重量×距離（t・km）で表わす。

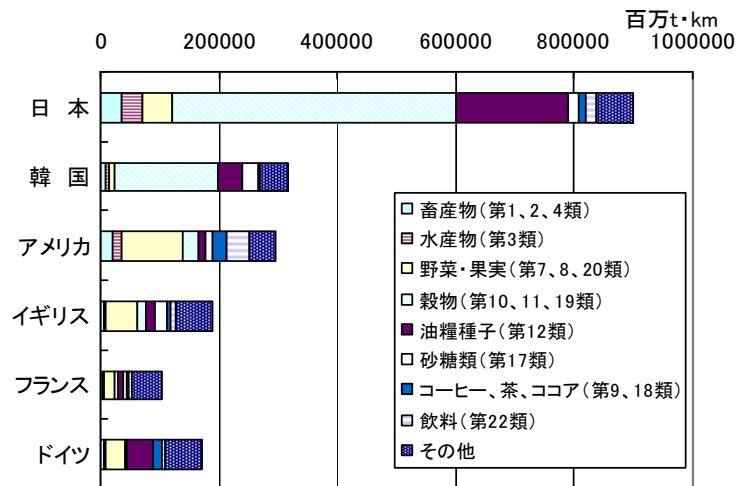
$$\text{フードマイレージ (t・km)} = \langle \text{輸入相手国別の食料輸入量 (t)} \rangle \times \langle \text{輸出国から日本までの輸送距離 (km)} \rangle$$

※輸送距離とは、各国の首都と東京をつないだ直線距離

イギリスの消費者運動家ティム・ラングが 1994 年に提唱したフード・マイルの概念に基づくもので、日本では農林水産省農林水産政策研究所によって 2001 年に導入されたが、総距離・道のりなどのニュアンスを出すために、日本人に耳慣れた「マイレージ」の呼び名が採用された。

毎日口にする食べ物は、地産地消（地元で生産されたものを地元で消費する、生産地と消費地が近いこと）が輸送に係る環境負荷の削減に役立つだけでなく、地域の自然環境の保全や農業振興、さらに、食の安全性、食の安全保障、輸入元（特に途上国）への配慮などの観点から望ましいという考え方に基づく。フードマイレージは、このような考え方を数量的に裏付けるものである。

特に日本は食料自給率が低く、海外からの輸入に食料の多くを頼っていることから、フードマイレージは諸外国に比べて非常に大きい。2001 年の農林水産省の統計では日本全体のフードマイレージは約 9000 億 t・km で、韓国やアメリカの約 3 倍、イギリスやドイツの約 4.5 にもなる。これを国民一人あたりに換算すると、日本人はアメリカ人の 7 倍、ドイツの 3.5 倍という数字になる。



ただし、フードマイレージは食料の輸送に係るエネルギー量を示すものであり、生産から消費に係るすべてのエネルギー量を示すものではない。そのため、例えば、季節はずれの作物や、その土地の気候にあわない作物を石油使用のハウスで栽培すれば、生産に係るエネルギーは多くなり、結果としてフードマイレージより多くのエネルギーを消費してしまうこともある。そのため、環境負荷の少ない食料を選択するには、輸送エネルギーも含めた、生産から廃棄に至るすべての段階でのエネルギー使用量のトータルに着目する必要がある。

またフードマイレージは、輸送手段による燃費の差は考慮されていないため、特に輸入食料の場合、空輸と一般的な輸送手段である船便を比べると、フードマイレージは同じでも空輸の方がかなり消費エネルギー量は多くなる。「フードマイレージが少なければ環境負荷が少ない」とはいえない場合もあることに留意する必要がある。

【地産地消】

地産地消は、もともと、その地域で生産されたものをその地域で消費することを意味する言葉である。

国の新たな基本計画では、単に地域で生産されたものを地域で消費するだけでなく、地域の消費者のニーズに合ったものを地域で生産するという側面も加え、「地域の消費者ニーズに即応した農業生産と、生産された農産物を地域で消費しようとする活動を通じて、農業者と消費者を結び付ける取組であり、これにより、消費者が、生産者と『顔が見え、話ができる』関係で、地域の農産物・食品を購入する機会を提供するとともに、地域の農業と関連産業の活性化を図る」と位置付けている。

産地からの距離は、環境負荷だけでなく、輸送コスト、鮮度、地場農産物としてアピールする商品力、子どもが農業や農産物に親近感を感じる教育力、さらには地域内の物質循環といった観点から見て、近ければ近いほど良いとされる。特に、消費者と産地の物理的距離の短さは、両者の心理的な距離の短さにもなり、対面コミュニケーション効果もあって、消費者の「地場農産物」への愛着心や安心感が深まる。それが地場農産物の消費を拡大し、地元の農業を応援することになるとともに、高齢者を含め地元農業者の営農意欲を高めさせ、農地の荒廃や作り捨てを防ぐことにもなる。そして、地産地消によって地場農業を活性化させることは、日本型食生活や食文化の保全にもなり、食料自給率を高めることにもなる。

出典：農林水産省地産地消推進検討会中間取りまとめ

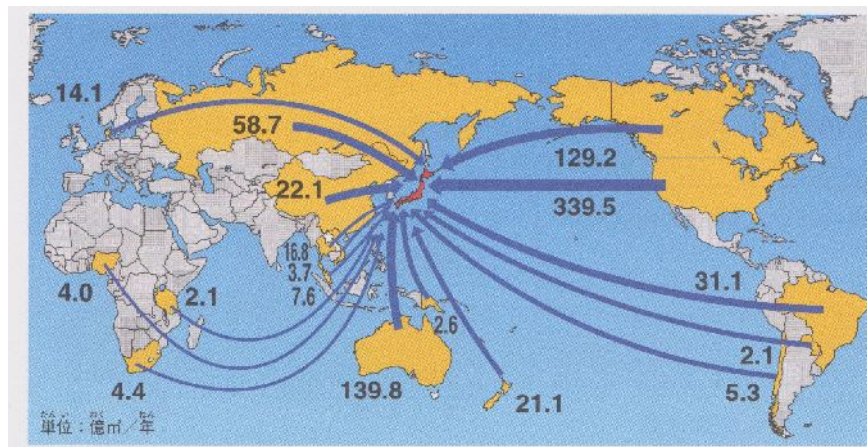
http://www.maff.go.jp/j/study/other/renkei/pdf/10_3.pdf

【バーチャルウォーター】

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。ロンドン大学東洋アフリカ学科名誉教授のアンソニー・アラン氏がはじめて紹介した概念である。

例えば、1kgのトウモロコシを生産するには、灌漑用水として1,800リットルの水が必要である。また、牛はこうした穀物を大量に消費しながら育つため、牛肉1kgを生産するには、その約20,000倍もの水が必要となる。食糧の多くを海外から輸入している日本では、その生産に必要なこれらの水を自国で使わないで済んでいることになる。言い換えれば、食料の輸入は、形を変えて水を輸入していることになる。そうした影響についても想像力を働かせることが大切である。

出典：環境省 http://www.env.go.jp/water/virtual_water/



【ポストハーベスト農薬】

ポストとは「後」、ハーベストは「収穫」を意味する。日本では収穫後の作物にポストハーベスト農薬を使用することは禁止されているが、米国をはじめとする諸外国から輸入されている果物等は、収穫後に倉庫や輸送中のカビ等の繁殖を防止するために農薬が散布されていることもある。これをポストハーベストと言う。

日本でもポストハーベスト農薬に類するものとして、防カビ剤（オルトフェニルフェノール、ビフェニル、チアベンダゾール等）および防虫剤（ピペロニルブトキシド）が食品添加物として認められているが、制度上は国内で認められる「農薬」とは区別されている。

【遺伝子組み換え作物】

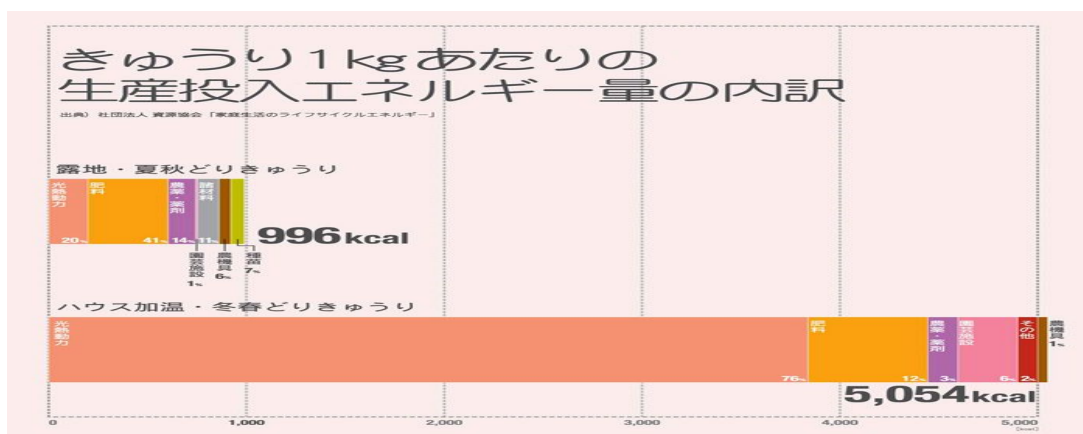
遺伝子組換え作物とは、商業的に栽培されている植物（作物）に遺伝子操作を行い、新たな遺伝子を導入して発芽させたり、内在性の遺伝子の発現を促進・抑制したりすることにより、新たな形質が付与された作物である。食用の遺伝子組換え作物では、除草剤耐性、病害虫耐性、貯蔵性増大、などの生産者や流通業者にとっての利点を重視した遺伝子組換え作物の開発が先行している。遺伝子組換え作物の栽培国と作付面積は年々増加しており、2010年、全世界の大豆作付け面積の81%、トウモロコシの29%、ワタの64%、カノーラの23%が遺伝子組換え作物である。

日本においては、大豆、とうもろこし等7作物に対して安全性が確保されているとして流通販売が認められており、日本の輸入穀類の半量は既に遺伝子組換え作物であるという推定もある。限定的ではあるが2009年には日本も遺伝子組み換え作物の栽培国となっている。

遺伝子組み換え作物は、生態系などへの影響、経済問題、倫理面、食品としての安全性などの点で、肯定派と否定派の間に激しい論争がある。厚生省（当時）は平成3年からこれまで「安全性評価指針」に基づいて個別に安全性審査を行ってきた。しかし、食品としての安全性に関して、特定の遺伝子組み換え作物ではなく、遺伝子組み換え操作自体が食品としての安全性を損なっているという主張もある。反面、そのような主張の多くが科学的な批評に耐えられる論拠を伴っていないとの批判も多い。

いずれにしても、こうした技術の使用は人類がこれまで経験したことのないものであり、将来世代や生態系にどのような影響が出るか未知の部分が多い。遺伝子組み換え作物・食品のメリット、デメリットを知り、中長期的な視点からどう判断し行動するか、その判断力を養う教育が必要である。

<資料2：露地物、ハウス物の生産投入エネルギー消費量の違い>



出典：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>)

<資料3：農産物の栽培カレンダー>

※ 関東地方の露地栽培の収穫時期をもとに作成しています。

| | 春 | | | 夏 | | | 秋 | | | 冬 | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|
| | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 |
| アスパラガス | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | |
| さやいんげん | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| きゅうり | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| なす | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| かぼちゃ | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| トマト・ミニトマト | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | |
| じゃがいも | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| ピーマン | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | |
| とうもろこし | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| にんじん | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |
| さつまいも | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| だいこん | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 冬キャベツ | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| ブロッコリー | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| ほうれんそう | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| こまつな | ■ | ■ | | | | | | | | | | |
| 長ねぎ | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |
| かぶ | | | | | | | | | | | ■ | ■ |
| 春キャベツ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| たけのこ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |

出典：独立行政法人 農畜産業振興機構「やさいのひみつ」

※ 同じ野菜でも地域によって収穫時期が変わります。

パレিশヨ



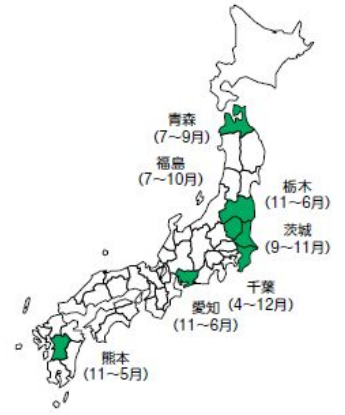
タマネギ



ダイコン

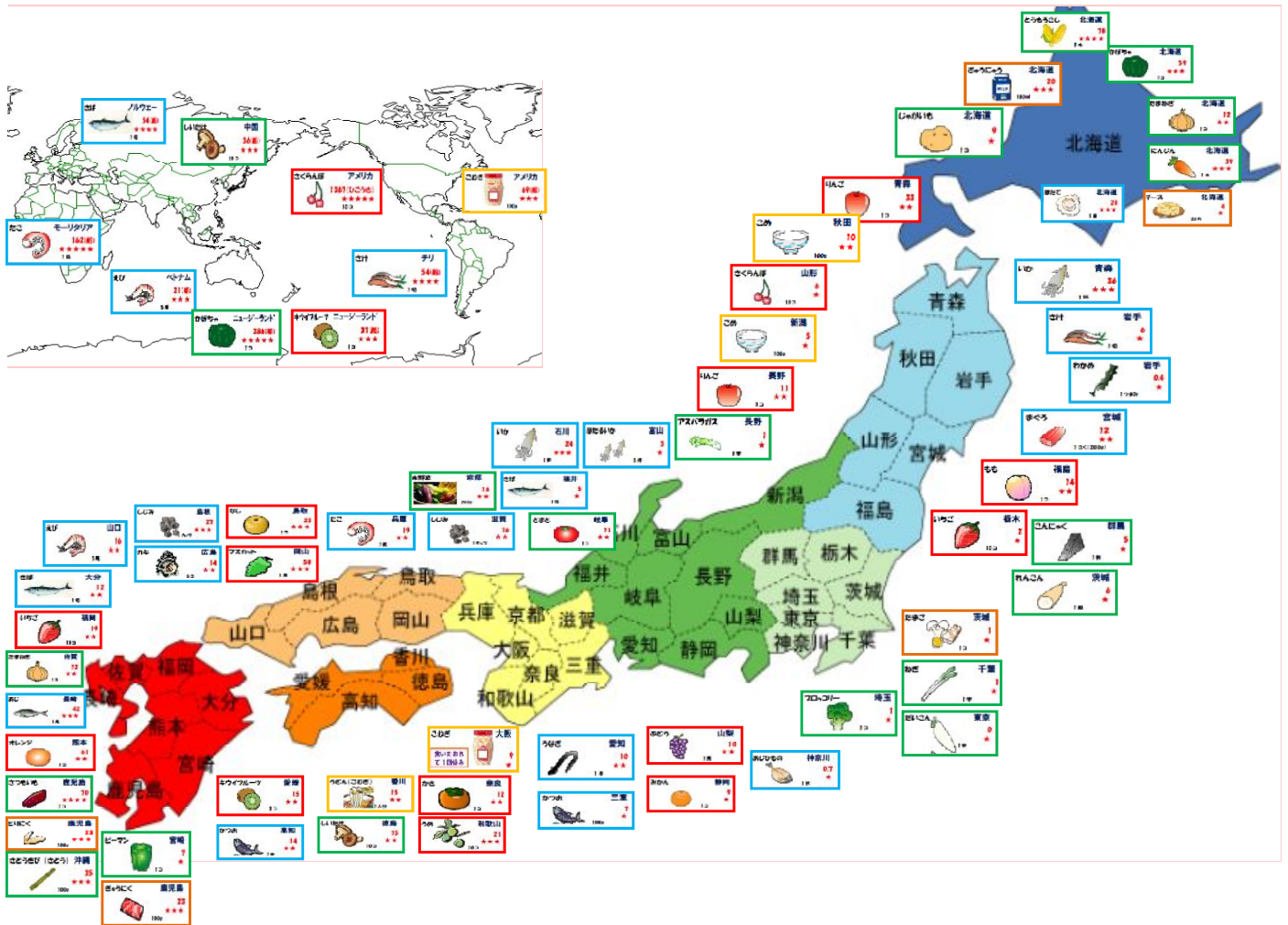


トマト



出典：横浜中央卸売市場 旬鮮カレンダーより作成

<資料 4 : 生産地から東京まで輸送した場合のCO₂排出量>



参考 : Food mileage.com, <http://www.food-mileage.com/download/> を元に作成
(p.4「資料 1」も同様)

企画・製作 : NPO法人 環境文明 21

住所 東京都大田区田園調布 2-24-23

電話 03-5483-8455 FAX 03-5483-8755

監修 : 藤村コノエ (環境文明研究所)

編集協力 : 神田由紀 (聖徳大学)、浜野さやか (高等学校講師)