

CHAPTER 1 野菜と私たちの生活・健康

健康に不可欠な野菜

野菜の栄養

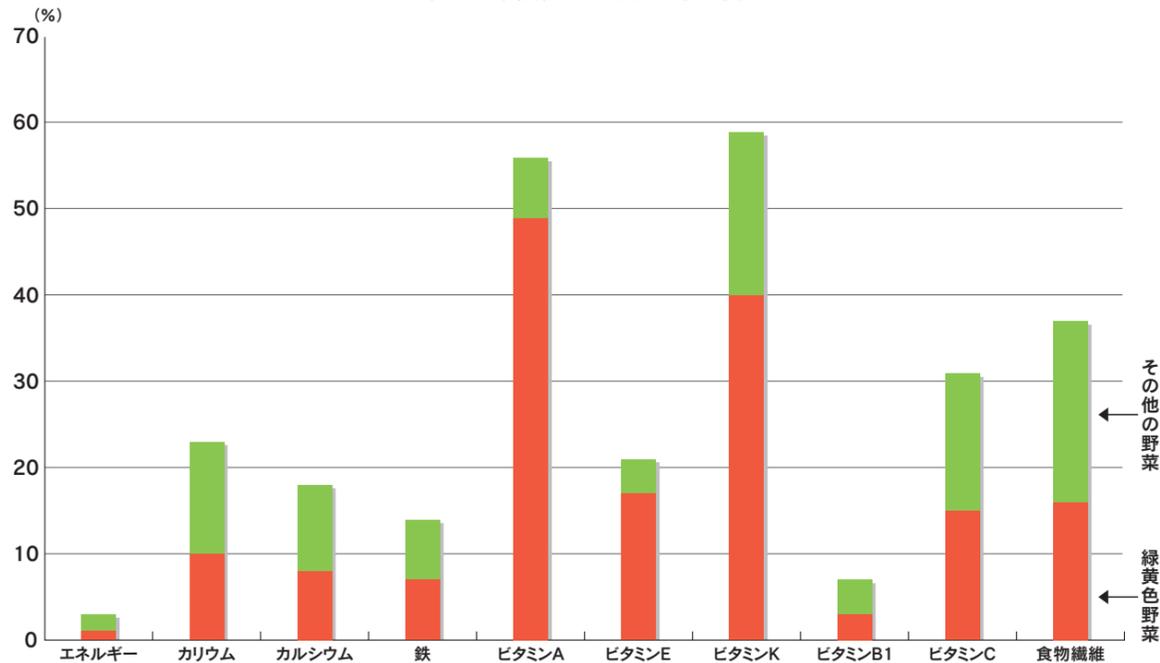
野菜は各種のビタミンの宝庫です。カルシウムは一般的には牛乳や小魚から取るものだと思われていますが、カルシウム等のミネラルも野菜には多く含まれています。

また、野菜にたっぷり含まれる食物繊維は、栄養的には価値がないと考えられていましたが、今では健康の維持、特に生活習慣病の予防に重要な働きをしてい

ることが明らかになっています。

このように野菜はビタミン、ミネラル、食物繊維等、人の健康にとって不可欠な栄養素の重要な供給源で、私たちはビタミンAの56%、ビタミンCの31%、カリウムの24%、カルシウムの18%、食物繊維の37%を野菜から摂取しています(図1)。

図1 日本人の栄養摂取のうち野菜が占める割合 (1人1日当たり)



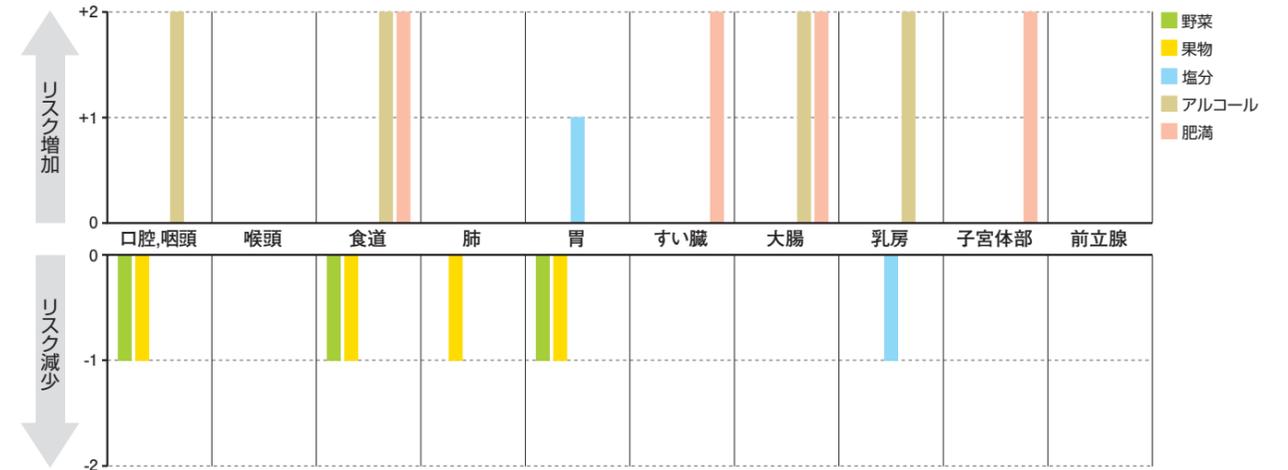
出典:厚生労働省「平成22年国民健康・栄養調査報告」

生活習慣病の予防

野菜は、近年ガンをはじめとする生活習慣病の予防にも効果があることが明らかにされています。これまでの研究データに基づく世界がん研究基金とアメリカ

がん研究協会の研究報告第2版(2007年)によれば、野菜には胃ガン等の発生リスクを軽減させる効果が認められています(図2)。

図2 食品等の摂取とガン



※マイナス(-)の値が大きいほどガンの発生リスクを減少させ、プラス(+)の値が大きいほどガンのリスクを増加させる。

出典:世界がん研究基金・アメリカがん研究協会「研究報告第2版(2007)」

野菜の摂取量の目標

このように野菜は私たちの健康に大変重要なことから、その摂取量についての目標が作られています。厚生労働省では、国民の健康増進のために「国民健康づくり運動(健康日本21)」を展開していますが、その中で、成人1人1日当たりの野菜の摂取量の目標を350gと定めています。

一方、平成12年に国民の健康の増進、生活の質の向

上、食糧の安定供給の確保を図るため、当時の厚生省、文部省及び農林水産省の3省が共同して策定し、その普及・定着の推進が閣議決定されている「食生活指針」(表1)では、野菜を食べることの重要性を示しています。

さらに、平成17年には、厚生労働省と農林水産省が共同で「食生活指針」を具体的に実践するツールとして「食事バランスガイド」を策定しています。

【緑黄色野菜】

緑黄色野菜とは、緑や赤や黄色が濃く、中まで色がついている野菜で、可食部(食べられる部分)100g中にカロテンが600μg以上含まれているものをいいます。

ただし、600μg未満でも日常の摂取頻度が比較的多く、カロテンの補給源となるトマト、ピーマン等も、緑黄色野菜に含まれています。



厚生労働省・農林水産省決定

野菜・果物、牛乳・乳製品、豆類、魚等も組み合わせて。

- たっぴりの野菜と毎日の果物で、ビタミン、ミネラル、食物繊維をとりましょう。
- 牛乳・乳製品、緑黄色野菜、豆類、小魚等でカルシウムを十分にとりましょう。

表1 食生活指針の10項目

1	食事を楽しみましょう。
2	一日の食事のリズムから、健やかな生活リズムを。
3	主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。
4	ごはん等の穀類をしっかり。
5	野菜・果物、牛乳・乳製品、豆類、魚等も組み合わせて。
6	食塩や脂肪は控えめに。
7	適正体重を知り、日々の活動に見合った食事量を。
8	食文化や地域の産物を活かし、ときには新しい料理も。
9	調理や保存を上手にして無駄や廃棄を少なく。
10	自分の食生活を見直してみよう。

野菜の消費量は年々減少

少ない日本人の野菜摂取

野菜は、健康にとって不可欠な食べ物ですが、その消費量は、近年減少を続けています。

食料需給表に基づく国内の消費量は、1人当たり年間88.3kg（平成22年度）で、この10年間に1割も減少しました。一方、米国では野菜の消費量が伸びているため、日本の1人当たりの野菜の消費量は米国より少なくなっていました（図3）。

その他の国と比べても、キムチ等をよく食べるお隣の韓国では年間200kg以上も消費され、ヨーロッパで

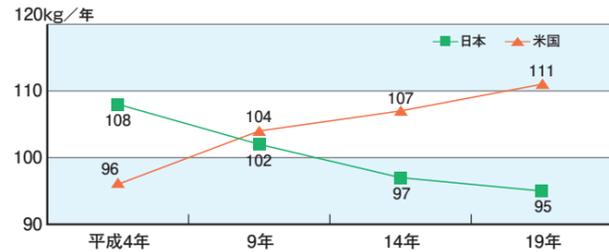
もイタリアでは150kg余り消費されており、野菜の摂取という面では日本が見劣りします。

また、平成22年の厚生労働省の国民健康・栄養調査によれば、国民1人1日当たりの野菜の摂取量は268.1g、成人1人当たりでは281.7gとなっています。

先程の「健康日本21」では、成人1人1日当たりの野菜の摂取量の目標を350g以上としています。すべての世代で野菜の摂取量は目標値より不足しており、目標に達するためには、平均で今より2割以上多く野菜を食べる必要があります。中でも若い人の野菜の摂取不足が著しく、20代では目標の7割程度しか野菜を食べていません（図4）。

以前は家庭で生の野菜を買って調理したり、漬物にして食べるが多かったのですが、今では、簡便化志向などの中食、カット野菜や冷凍野菜などの加工食品で消費されるものが増加しており、需要の形態も変わってきています。

図3 日米の野菜の消費量（1人1年当たり）



出典：農林水産省「食料需給表」、FAO「Food balance sheet」（供給純食料ベースの比較）
注：米国の値は供給粗食料に当該年の日本の歩留まりを乗じて算出

図4 1人1日当たりの年代別野菜摂取量



出典：厚生労働省「平成22年国民健康・栄養調査」

野菜料理を1日5皿分以上

このような中で、医学、栄養学、教育等の関係者が連携し、野菜の消費拡大のための啓発活動が全国的に展開されています。その中で「健康日本21」に示された野菜の摂取量の目標の350g以上を摂取するため

「1日5皿以上の野菜料理摂取」（1皿70g）の目安を浸透させようと、各種シンポジウム、店頭キャンペーンなどが行われています。みなさんも「1日5皿以上の野菜料理」を目安に野菜をとりましょう。

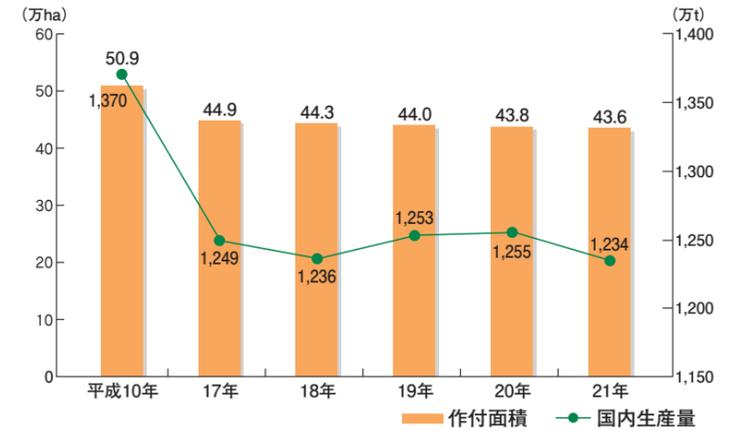
野菜の国内生産量は横ばい、輸入は減少

国内生産量は横ばい

このように私たちの健康にとって重要な野菜は、農業においても重要な作物であり、国内農業の生産額の4分の1を占める基幹部門になっています。

野菜には、だいこん、はくさい、たまねぎ等、露地で作られるものと、トマト、きゅうり等、主にハウス等の施設で作られるものがあります。生産農家の高齢化などで、一時期、作付面積や生産量が減少しましたが、ここ数年は横ばいで推移しています（図5）。

図5 野菜作付面積及び国内生産量の推移



出典：農林水産省「野菜生産出荷統計」「食料需給表」

輸入量の減少と自給率の低下

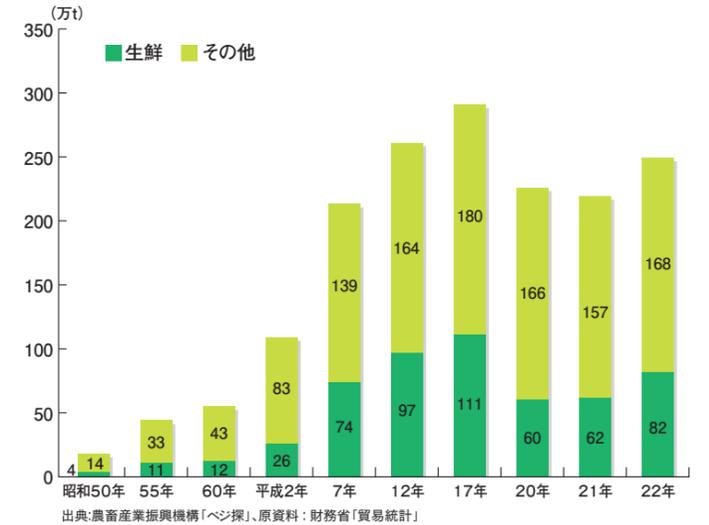
野菜の輸入先は主に中国となっており、平成17年に数量ベースで過去最高を記録しました。しかし、平成18年に日本でポジティブリスト制度が導入され、中国側が農薬の残留リスクが高い品目の検査を強化したことから、輸入量は減少しました。

さらに、平成19年には中国のしょうが、ねぎの輸出自粛、平成20年には冷凍ギョウザ事件に続き乳製品の安全性の問題により、中国産の輸入量が大幅に減少しました。

平成22年は、北海道が天候不順であったことからたまねぎ、にんじんなどが不作となり輸入量が増加しました（図6）。

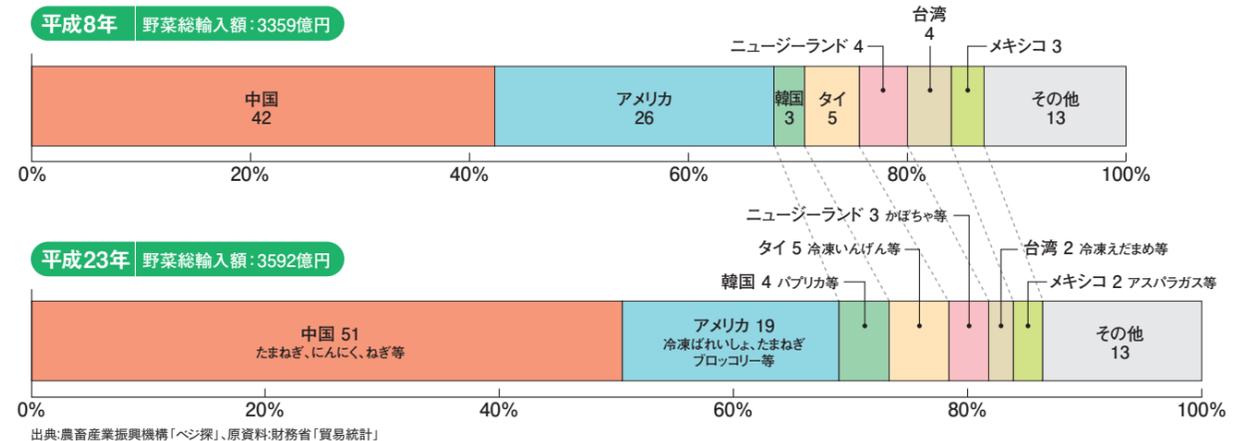
平成8年と平成23年の野菜総輸入額のシェアを比較すると、中国が増え、アメリカが減っています（図7）。

図6 野菜輸入量の推移



出典：農畜産業振興機構「ベジ探」、原資料：財務省「貿易統計」

図7 野菜の主な輸入先国とシェア

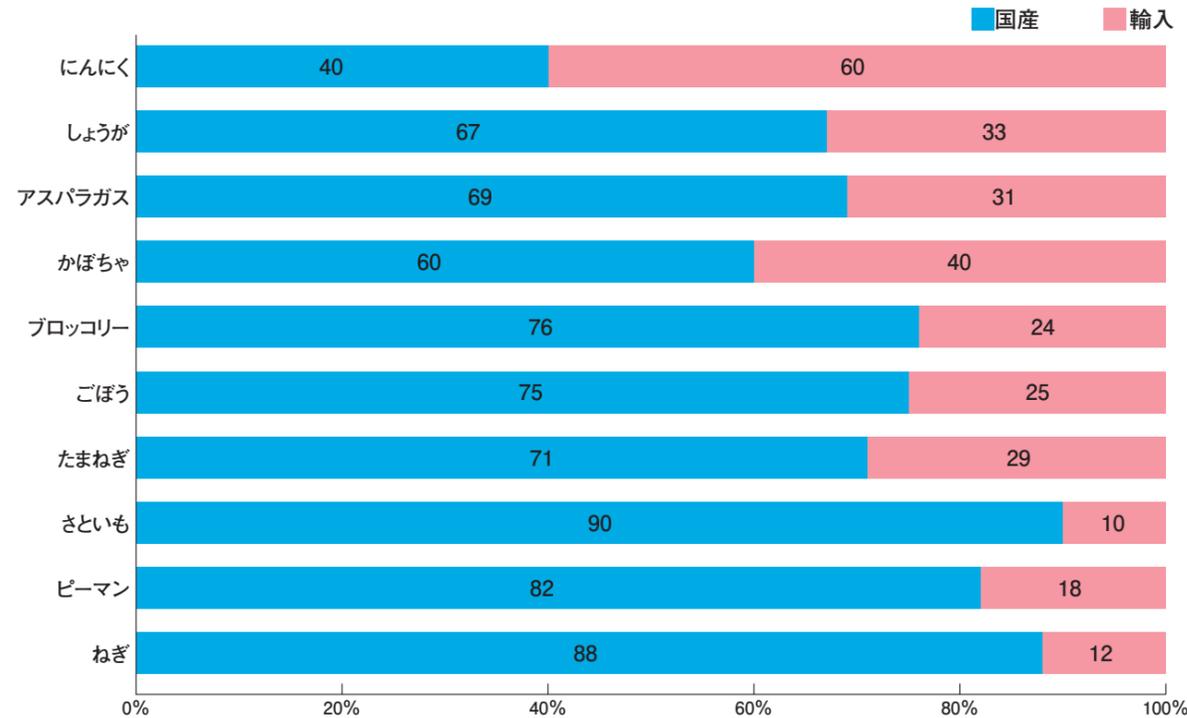


出典：農畜産業振興機構「ベジ探」、原資料：財務省「貿易統計」

私たちが食べる野菜の中で輸入の割合の多いものは、にんにく、しょうが、ブロッコリー、かぼちゃ、アスパラガス等です(図8)。

食の欧米化に伴い、昭和50年代頃はほぼ100%であった野菜の自給率は、今では81%(重量ベース、平成22年度)となっています。

図8 平成22年度野菜生産出荷統計(重量ベース)



出典:農林水産省「平成22年度野菜生産出荷統計」、農畜産業振興機構「ベジ探」

野菜の産地改革への取組

このような中で、国では食料・農業・農村基本法に基づいて定める食料・農業・農村基本計画において、野菜の生産量を平成32年までに1,308万トンに引き上げる目標を定めています。各地の野菜産地では、外食、

中食や加工向けの国産野菜の安定供給体制の確立や、産地の生産技術、販売、人材育成等の能力の強化による産地の収益力の向上等に取り組むことが課題となっています(平成21年の野菜の生産量1,234万トン)。

食料・農業・農村基本計画(平成22年3月)

平成32年度における野菜の生産数量目標: 1,308万トン

克服すべき課題

- 外食、中食や加工向けの国産野菜の安定供給体制の確立
- 産地の生産技術、販売、人材育成等の能力の強化による産地の収益力の向上
- 外食・中食における野菜摂取量の拡大等、野菜の消費拡大

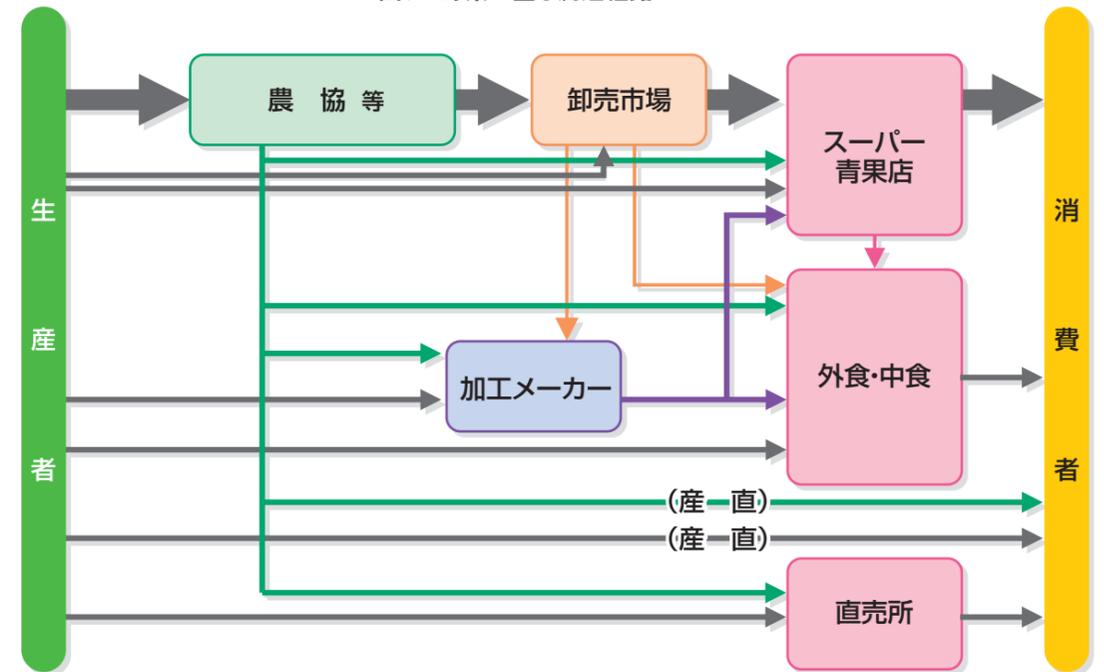
野菜の流通

多様化する流通

私たちが食べる野菜の7割は卸売市場を経由して供給されており、野菜の円滑で安定した供給に市場は重要な役割を果たしています。一方、近年、スーパー、外食産業や加工食品メーカーと産地との間での契約取引が増大しています。また、最近では、顔の見える関係、安全・安心な農産物に対する消費者ニーズ、地産地消に対する関心の高まり等を受けて、各地にできた

農産物直売所等での野菜の販売が増加しています。このような流通の多様化の中で、消費者は、以前は生鮮野菜を青果店で購入する形が中心であったものが、今ではニーズに応じてインターネット販売等も含めたいろいろな販売形態で、生鮮野菜だけでなく、カット野菜や冷凍食品等、色々な形態で野菜を購入できるようになってきています(図9)。

図9 野菜の主な流通経路フロー



コールドチェーンシステム等の整備

野菜は水分が90%以上あり、収穫後も呼吸・代謝を活性に行い、また、収穫に伴うストレスで植物ホルモンのエチレンが生成されるので、そのまま放置すれば鮮度が低下し、腐敗してしまいます。このため、呼吸熱による温度上昇等を抑制し、鮮度を維持するため、一般に、野菜は収穫後産地で冷却して出荷されます(これを予冷といいます)。

このような予冷は、特に夏場の高温時や、貯蔵性の低い葉物野菜や果菜類では重要です。

また、輸送も低温を保つ保冷車で行われたり、卸売

市場や小売店では低温保管施設が整備されているところも多く、いわゆるコールドチェーンシステムができています。

一方、たまねぎ、じゃがいも、にんじん等では比較的長期間貯蔵が行われる場合もあります。その場合の貯蔵方法として、代謝の抑制のための定温貯蔵が一般に行われています。

このようなコールドチェーンシステム等の整備により、消費者は鮮度のよい野菜を安定的に購入できるようになっています。

野菜の価格の安定

野菜は日々の食卓になくなくてはならないものですが、生育期間が短く気象条件の影響により作柄や作期が変動しやすく、長期保存ができないため、短期間で供給量や価格が大きく変動するという特徴があります。

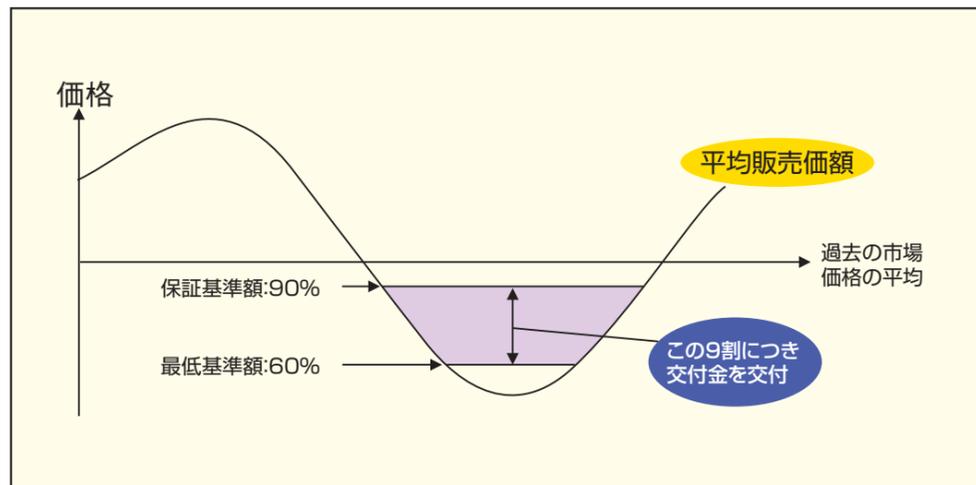
したがって、野菜の価格が暴落した場合は農家の作付け意欲がなくなり、翌年は価格が高騰する等の恐れがあります。

このため、価格が大きく低下した場合に野菜の生産者に補給金を交付し、農家の経営に及ぼす影響を緩和するとともに、翌年の生産を確保して野菜の安定供給を図り、国民の消費生活を安定させるため、指定野菜価格安定制度が設けられています。

このほか、国民消費生活上及び地域農業振興上の重要性から定められている「特定野菜」（35種類）を対象に、各都道府県の野菜価格安定法人がそれらの価格低落時に補給金を交付する特定野菜価格安定制度、契約取引にともない生産者が負うリスクを軽減する契約野菜安定供給制度があります。

また、気象災害等により、野菜の価格が高騰した場合は、早どり等により出荷を前倒ししたり、曲がったきゅうり等、通常は出荷されない不揃いの野菜の出荷を促進させる等の対策がとられます。

図10 指定野菜価格安定制度



資金造成の割合:国60%、都道府県20%、生産者20%

制度の対象

野菜指定産地内で生産された指定野菜で、出荷団体等が卸売市場に出荷したもの

指定野菜

キャベツ	きゅうり	さといも	だいこん	たまねぎ	トマト	なす
にんじん	ねぎ	はくさい	ばれいしょ	ピーマン	ほうれんそう	レタス

安心・安全な野菜の供給

野菜の表示

野菜の産地については、JAS法（農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律）の品質表示基準に基づき、生鮮野菜の場合は国産であれば都道府県名を、輸入品の場合は原産地名を表示することが義務付けられています。また、野菜の加工食品については、原材料名、製造業者等の表示が義務付けられているほか、そのうち野菜の漬物及び冷凍食品については、原料として使用した野菜の原産地（原料野菜が国産である旨や輸入国名）の表示が義務付けられています（ただし、国産の場合は都道府県名等に代えることができます）。

また、乾燥、塩蔵、ゆで又は蒸した野菜及びカット野菜ミックス等についても、原料野菜の原産地表示が義務付けられています。

有機野菜等の表示制度

JAS法に基づき有機野菜の認証が行われています。有機野菜は種まき又は植え付け前2年以上に遡り、原則として化学肥料及び農薬を使用しない等のJAS規格を満たして生産された野菜で、認定を受けた生産者等により有機JASマークが付されたものでなければ、「有機」や「オーガニック」等と表示できないことになっています。

また、農林水産省のガイドラインに基づき、化学合成農薬と化学肥料の使用を地域の慣行レベルの半分以下にした栽培方法で生産される特別栽培農産物として表示された野菜もあります。

有機農産物のJAS規格

- 1 堆肥等による土作りを行い、播種・植付け前2年以上及び栽培中に（多年生作物の場合は収穫前3年以上）、原則として化学肥料及び農薬は使用しないこと
- 2 遺伝子組換え種苗は使用しないこと



特別栽培農産物の定義

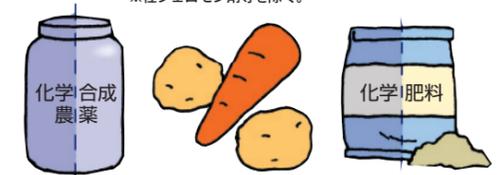
土づくり等の生産の原則に基づくとともに、その農作物が生産された地域の慣行レベル（各地域の慣行的に行われている化学合成農薬及び化学肥料の使用状況のこと）に比べて、化学合成農薬と化学肥料双方の節減が必要になります。

化学合成農薬の使用回数が50%以下

化学肥料の窒素成分量が50%以下

で生産された農産物です。

※性フェロモン剤等を除く。



農薬の安全な使用

日本はモンスーン地帯にあり、夏場は高温多湿で、野菜の栽培には病害虫の発生がつきものです。また、雑草の繁茂等も旺盛です。農薬を使用しない防除方法等も開発され、有機野菜や特別栽培野菜も増えつつありますが、野菜農家の高齢化等もあり、少ない労力で効果が得られることから、安定的な生産のために農薬が使われています。

農薬については、食品安全委員会が作物等に残った農薬が人の健康に害を及ぼすことがないように、動物実験により仮に一生摂取し続けたとしても危害を及ぼさないとみなせる摂取許容量（通常、各種の毒性試験でまったく影響の見られなかった投与量の百分の一の量を体重1kg当たりに換算したもの）を決めています。

さらに、厚生労働省がこの量や国民が平均的に食べる各食品の量等を基に、食品衛生法に基づき、野菜を含め食品ごとの残留農薬基準を設定しており、農薬の残留率がそれを下回っているものは安全です。

また、農薬取締法により農薬使用者が遵守することを義務付けている農薬使用基準も、こうした化学的根拠に基づき定められており、この使用基準に従って使用することにより、残留農薬基準を上回ることがないようになっています。

さらに、国や自治体により残留農薬のモニタリング検査が行われており、安全性の確保が図られています。

消費者への的確な情報提供

最近では、食品の安全・安心に対する消費者の関心に対応して、農薬や肥料の使用等の栽培記録の記帳、ほ場における衛生的な生産管理、生産・流通履歴の情報の消費者への提供、トレーサビリティの構築等の取組が各地で行われています。

食品のトレーサビリティ

食品のトレーサビリティとは、生産、処理・加工、流通・販売等のフードチェーンの段階で、食品とともに食品に関する情報を追跡し、遡及できることをいいます。また、具体的なトレーサビリティシステムとは、生産、処理・加工、流通・販売等の各段階で、食品の仕入れ先、販売先等の記録を取り、保管し、識別番号等を用いて食品との結びつきを確保することによって、食品とその流通した経路及び所在等を記録した情報の追跡と遡及を可能とする仕組みです。

トレーサビリティの導入により、食品事故が生じた場合の原因究明や食品の回収が迅速・容易にできるとともに、食品の安全性や品質等に関する消費者への情報提供、表示の信頼の確保、生産者等の行う品質管理等の向上に資することが期待されます。

なお、牛肉やお茶については、法律により、トレーサビリティが義務づけられています。



CHAPTER 2

野菜の栄養素と機能性成分

Vegetables Book

(参考)

野菜の定義について

いちご、メロンやすいかは野菜、それとも果物でしょうか。

野菜の定義は、学問的には、園芸学において、草本性で一年生という植物としての特性や毎年種子をまく等栽培方法の視点から、「野菜」とは「副食物として利用する草本類の総称」とであるとされており、いちご、メロン、すいか及びいも類は野菜に分類されています。なお、園芸学では、「食用になる果実のなる木」を「果樹」といっていますが、「果物」は一般的用語であり、学問的な分類ではありません。

野菜の生産等に関する統計である農林水産省の野菜生産出荷統計においても、園芸学における考え方を基にしており、いちご、メロン及びすいかは野菜に分類されています。同統計では、野菜を根菜類、葉茎菜類、果菜類、果実的野菜、香辛野菜の5つに分類しており、いちご、メロン及びすいかは甘いので、果物に近い名称の「果実的野菜」に分類

されています。

また、野菜の価格低落時に生産者に対して補給金の交付を行う野菜価格安定制度においても、対象となる野菜の中に、いちご、メロン、すいか、いも類が含まれていますが、これは、それぞれ食生活上重要な作物であり安定生産を図る必要があるとともに、草本性、単年作のもので栽培の面からみて野菜として扱うことが適当なためです。

一方、消費に着目して作成される厚生労働省の国民栄養調査等栄養学や摂取量等に関する統計では、甘さ等食品自体の持つ特性に由来する食べ方や消費形態等を基に分類されており、いちご、メロン、すいか及びいも類は野菜に含まれておらず、食べる際には一般に果物と見なされているいちご、メロン及びすいかは「果実類」に分類されています。また、いも類は炭水化物の供給源でもあることから、野菜でも果実でもない「いも類」という独立した区分に分類されています。