

教育情報誌

エデュカーレ

家庭

No. 29

特集

調理の科学

最新の加熱機器と利用法



CONTENTS

特集① 調理の科学

最新の加熱機器と利用法 2

特集② 栄養素の通になろう テーマ④

「微量ミネラル」 6

●データを読む

授業に活用できる更新データ 10

●時代を読み解くキーワード

最新記事からピックアップ 12

●スローフード・スローライフ

越後名物「笹だんご」 14

●データサイトのご案内

「生活ハンドブックWEB」のご案内 16

はじめに

技術の進歩によって調理器具の開発も盛んで、いろいろと工夫された製品が発売されています。また、グローバル化によって世界の情報が簡単に手に入ることから、外国で使われている調理器具の情報もたくさん入ってきて、魅力的な宣伝もされています。

電子レンジは、昭和30年代に開発され普及した調理器具ですが、これは従来の調理法に大きな変化をもたらし、

食生活全体にも影響を与えています。

現在、新しい調理機器(具)として流行しているものは、電子レンジほどの大きな影響を与えるものではありませんが、それらをどのように利用すればよいのかを中心に、今流行っている調理機器(具)について述べていきたいと思っています。

蒸気を利用した加熱機器や鍋

スチームオーブン

10年くらい前に、「水で加熱する」というキャッチフレーズで新しいオーブンが発売され、話題になりました。これは、スチームを庫内に噴出するタイプのもので、宣伝の奇抜さと相まって売れ行きが良かったようです。これにならって、各メーカーが製造・販売している比較的高価なオーブンにはスチーム機能を搭載したものが主流となっています。

この機能を考えてみますと、オーブンは一般にガスや電気の熱源でオーブン庫内を加熱して、中に入れた食品を空気の対流とオーブン庫壁からの放射によって加熱する方法ですが、スチームオーブンはそこに蒸気が噴出す

る機能を加えたものです。

蒸気で食品を加熱する方法は、古くから「蒸す」という加熱調理法として使われてきていて、珍しいものではありません。水は加熱されることによってエネルギーを蓄えて、液体から気体に変化し、これが冷たいものに接触したときにそのエネルギー(潜熱)を放出して液体に戻ります。このエネルギーは、1gで539kcalですので、非常に効率よく食品に熱を与えることになります。これが、蒸し加熱として昔から利用されているものです。蒸気で食品を加熱する場合、まず蒸気からの潜熱で食品の表面を加熱しますので、表面が非常に速く加熱されるという特徴があります。

表1 各種の加熱機器で同じ大きさの肉を焼いた場合の所用時間と特徴
(1cm厚さの豚肉を中心が70℃になるまで焼く場合)

加熱器具	設定	加熱所要時間		焼き色		機器の特性		
		(秒)	差	色	差	操作性	加熱空間	条件設定
スチコン	130℃	161±17	なし	つかない	なし	簡便	閉	必須
	180℃	181±23						
	250℃	159±34						
オーブン	130℃	1364±125	あり	つく	あり	簡便	閉	必須
	180℃	678±122						
	250℃	280±14						
ガスコンロ (フライパン)	弱火	258±36	なし	つく	あり	手間必要	開	必須ではない
	中火	261±62						
	強火	226±51						
電子レンジ	500W	82±25	なし	つかない	なし	簡便	閉	必須
	700W	87±3						

(著者による)

一般の蒸し加熱は、水を沸騰させて、その蒸気で加熱しますので、一気圧の下で加熱器に蒸気が充満したときには100℃になり、これまでは蒸し加熱は100℃での加熱と認識されてきました。ところが、オーブンに蒸気の機能をつけ加えた場合、蒸気をさらに加熱することによって100℃以上の蒸気をつくることができます。これを「過熱水蒸気」といいます。この過熱水蒸気を利用する調理機器としては、業務用に「**スチームコンベクションオーブン**」(一般にはスチコンとよばれています)があります。コンベクションオーブンに蒸気噴出機能をもたせたもので、大量調理の加熱機器として開発され、現在広く使われるようになって、大量調理の厨房に小さな革新をもたらしています。スチコンは、熱源としてはガスも電気もありますが、どちらも多くの食品を同時に調理できること、加熱時間が短縮されること、温度コントロールもしやすいことが特徴です。たとえば、肉を調理するときの所用時間を比較したものが表1です。

家庭用のスチームオーブンも、原理的には同じです。オーブンに蒸気の発生機能をつけ、その蒸気を熱源でさ

らに加熱する構造になっています。図1はその一例を示しています。家庭用の場合は、なにぶん電気容量に制約がある(電源が100V)ため、水蒸気の発生とオーブンを温めるためのヒーターの双方を作動するには力が足りず、機種によっては蒸気の充満が十分でなく、業務用のスチコンのような威力は発揮できない現状があります。

蒸気を利用する場合、従来は蒸し器を使うのが一般的でした。蒸し器でつくる調理としては茶碗蒸しやプリンがあります。これらは、卵の熱による凝固を利用するため、温度管理が重要で約90℃くらいに蒸し器内を保つ必要があります。そのための蒸気量の調節が難しく、技術的には難易度の高い調理とされています。調理実習での指導が難しいものの一つです。

しかし、スチームオーブンを使用すれば、熱源が電気ですべて温度コントロールをしやすいため、これらの調理は失敗なくつくることができ、非常に便利な加熱機器です。このような加熱機器の使用が一般的になれば、原理を説明するだけで、技術的には簡単な実習題材になります。

タジン鍋や無水鍋

砂漠の民の調理器具としてタジン鍋(図2)が紹介され、流行しました。これは野菜や肉などの食材を鍋に入れ、ほんの少量の水を加えて加熱すると材料から出た水分が蒸発し、その蒸気が鍋の上部の温度の低い部分に触れて水になり下に落ちて、それがさらに蒸気になって食品を加熱するという構造です。陶器でできた鍋は熱伝導率が低いため、とがった鍋の上部が温まりにくく、底の部分で発生した蒸気が水になって下に落ちてくる構造になっています。非常に少量の水で蒸し加熱ができるのです。

蒸し加熱なので、食材のもっている味や栄養成分が水に溶出する心配もなく、自然の味が味わえますし、調理

法も簡単で、陶器でつくられた鍋のデザインのかわいらしさもあって、今はちょっと下火になりましたが、一時期大変人気になりました。

これは蒸し加熱の特徴を十分に活かした調理法として、他の鍋でも応用できます。特に厚手の鍋で蓋がぴったりとできるようなものであれば、利用することができます。ただし、最初に多くの水を使わないので空だきになる心配があり、耐熱性の低い鍋(薄いアルミニウムの鍋など)は使用できません。無水鍋などの名称で売られている厚手の鋳物製の鍋や、鋳物の上にホーロー加工した鍋(図3)が適当です。

図1 スチームオーブンの構造(例)

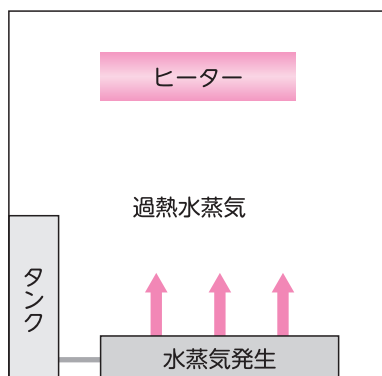


図2 タジン鍋



図3 鋳物ホーロー加工の鍋



遠赤外線加熱の特徴

遠赤外線とは

ここ30年くらい前から、遠赤外線の効果について話題になっており、衣類や食品の加熱で利用されていますので、まず遠赤外線の性質について説明します。

電磁波の中で可視光線よりも波長の長い部分を赤外線とよんでいて、加熱能力があるため、熱線とよばれています。この赤外線の内でも赤い波長から遠い部分(波長の長い部分)を遠赤外線とよんでいます(図4)。専門分野によってどの波長からを遠赤外線とよぶかは異なるようですが、日本遠赤外線協会では、波長 $3\mu\text{m}$ 以上の赤外線部分を遠赤外線とよんでいます。

物質はそれぞれ電磁波の吸収波長をもっていますが、水は 3 、 6 、 $10\mu\text{m}$ の部分に強い吸収があります。人体や生物は多くの水を含んでいますので、この波長をよく吸収して熱に変わります。

食品加熱での特徴

この遠赤外線部分の食品の加熱に関しては、遠赤外線は放射(輻射)による加熱ですから、焼き加熱、それも直火焼きのように熱源と食品を離して焼く場合にのみ効果があります。一般には、よく“遠赤外線は食品の中から加熱する”といっているようですが、これは多くの研究によって間違いであることが明らかになっています。

遠赤外線を放射するような熱源を使って焼き調理をした場合、食品は確かに速く焼けます。一例を挙げますと、魚を焼く場合、焼き網として遠赤外線放射の弱いもの(ピカピカ光った金属製)を使った場合と、遠赤外線を放射するような焼き網(遠赤外線放射率の高い塗料を塗った黒っぽいもの)を使った場合では、明らかに後者の方が表面の焼き色がきれいに付き、同じ時間焼くと内部の温度上昇も速くなります。すなわち、同じ焼き色になるまで焼くとなると、速く焼けます。表2に、魚焼きの実験

結果を示しました。

遠赤外線は表面で効率よく吸収されて熱になるため、表面がきれいに焼け、中に伝わる熱も多いのです。遠赤外線が食品の焼き加熱に有効なことは明らかです。しかし、同じ焼き加熱でも、フライパンを使うような、熱板に食品を接触させて加熱する場合は伝導による加熱なので、効果がありません。

炭火焼きの特徴

うなぎや焼き鳥を焼くときに炭火焼きすることは、根強い人気があります。一般に炭火焼きした食品はおいしいといわれています。この理由としてよく遠赤外線の効果がいわれています。

炭火での焼き加熱の特徴を知るために、一連の実験を行っています。その結果からは、炭火焼きの特徴は伝わる熱の約80%が放射によるもので、約20%が温められた空気の対流によるものでした。放射による加熱では、その波長が問題になるのですが、火のついた赤黒い炭からの波長には近赤外線も遠赤外線も含まれていて、遠赤外線の部分が多いことがわかりました。すなわち、炭火焼きの効果は遠赤外線のためだけではなさそうです。

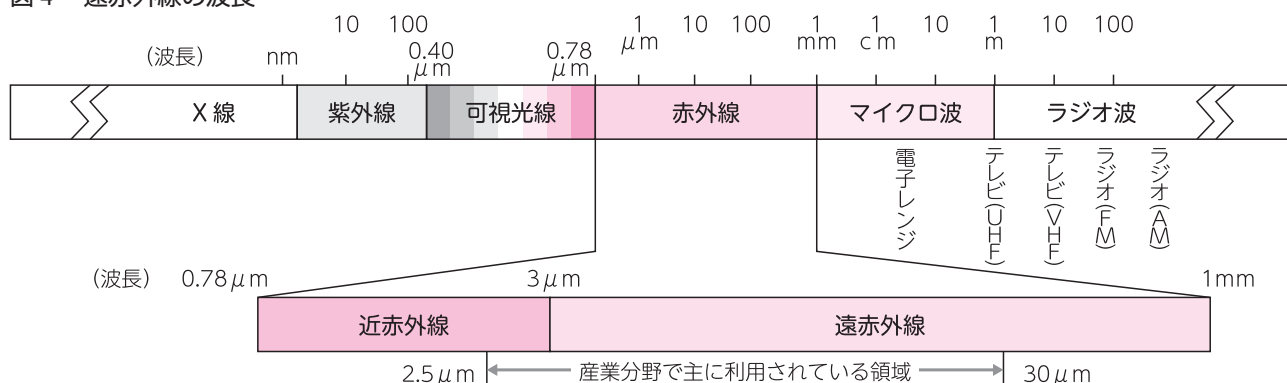
近赤外線による食品の加熱の特徴は、食品の表面から数mmの単位で吸収されることです。そのため、近赤外線の強い熱源で加熱すると表面は焦げにくく、中は速く加熱されるという特徴があります。

表2 遠赤外線処理魚焼き網の効果(著者による)

	遠赤処理網	未処理網
網上部の空気温度(75mm)	117°C	115°C
魚の中心温度	87.5±5.8°C	79.5±4.7°C
表面の焼き色(L値)	45.5±9.7	57.6±10.5

L値は色の濃さを表す。黒は100、純白は0で表される。

図4 遠赤外線の波長



これらの結果から、炭火焼きの特徴は、まず、炭火は温度が高いこと(600~800℃)と、主として放射で加熱され遠赤外線の高比率であることが考えられます。結果として速く焼け、表面もきれいに色づくことだとわかりました。他の熱源(ガスや電気)を使っても、放射の割合や遠赤外線の高比率の多い条件にしたときには、ほぼ炭火焼きと同じように焼けることも明らかになりました。ただ一つ、焼いたものの香りは炭と他の熱源では異なり、香ばしい匂いの成分が多いことがわかっています。焼いたものの匂いに重点を置くならば、炭火

焼きにこだわることになります。

焼いたものの匂いが違うことについては、その理由を未だはっきりと説明ができていないですが、ガスを使う場合と炭火を使う場合の排ガス組成の違いは、分析の結果ははっきりとしており、それが焼いた食品の匂いの原因ではないかと考えています。この分析を行ったときに、当然のことですが、炭の排ガスには一酸化炭素が多く含まれており、使うときには注意が必要なことが再確認できました。炭で調理するときには換気に十分気をつけましょう。

土鍋の利用

土鍋の特徴

土鍋は古くから使われてきたものですが、今またその特徴が目ざされ、調理に利用することが多くなりました。土鍋は陶器や磁器であり、製品によって耐久性が違いますが、いずれにしても、その素材の熱伝導率は低く、比熱は大きい上に、陶器(磁器)であるため重いので熱容量は非常に大きくなります。すなわち、熱の伝わり方は遅く、温度変化もしにくい鍋です。

よく“土鍋でじっくり煮込んで”などといい、いかにも土鍋で煮ると均一に熱が伝わりやすいような感じなのですが、図5に示すように、加熱したときの鍋底の温まり方は遅く、温度分布は大きくなります。しかし、熱容量が大きいので、温度変化は少なく、熱源の火を小さくして時間をかけて煮る場合や、炊飯のように保温機能が低い方がよい成績の得られる加熱方法には向いています。

先に蒸し加熱のところで述べたタジン鍋は陶器のもので多いのですが、これも特徴は土鍋と同じです。加熱したときの上部のとがった部分に熱が伝わるには時間がかかりますから、その部分の温度上昇は遅く、下から上がった蒸気が冷たい鍋肌の内側に触れて水となって下に落ち、そのため少量の水で蒸し加熱ができることになります。形は違いタジン鍋ほどではありませんが、土鍋も類似の特徴をもっていて、蒸し物をつくるには向いている

のです。土鍋で蒸し物をつくるときには、少量の水と野菜などを入れ、最初だけ強火にして後は弱火で加熱することで十分蒸し物をつくることができます。

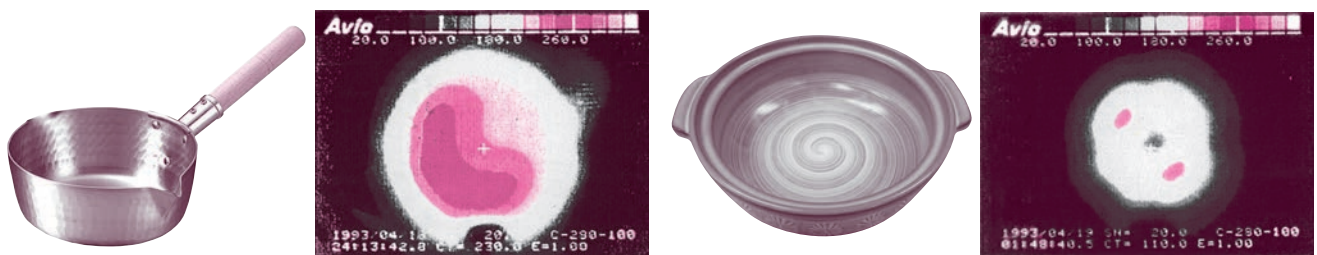
もう一つの土鍋の特徴は、陶器(磁器)なので、鍋が温まったときにその鍋肌から遠赤外線が出ます。したがって、蒸し物をするときに食品の上の方は鍋肌から出る遠赤外線が加熱が促進されることになります。

ご飯を炊いたときにもこの効果は発揮され、飯の表面が加熱されて良いできあがりになるものと考えられます。

土鍋はこのような意味で見直されている鍋ですが、製品によっては空だきのできないものもありますし、金属鍋に比べれば衝撃に弱い材質です。その上、今多く利用されているIHでの使用はできない点が欠点です。ただ、今はIH用に金属を埋め込んだものなどもつくられています。

先に述べた鋳物の厚手の鍋に表面塗装(ホーローなど)した美しい鍋が市販されています。これらの多くはアルミニウムの鋳物で、土鍋と違って熱伝導率は高いのですが、厚手につくられているため土鍋と同様に熱容量が大きく保温機能が優れています。その上、無水状態の加熱にも耐えられるので、少量の水を使って、後は食材のもっている水分で加熱することができ、蒸し加熱に使うことができます。

図5 鍋底の温度分布(左:アルミニウム, 右:土鍋)



写真提供(順不同): ストウブ(ツヴィリング J.A. ヘンケルス ジャパン), 萬古陶磁器卸振興組合連合会, (株)本間製作所

微量ミネラル
セレン，クロム，モリブデン

女子栄養大学 教授 上西 一弘

セレン(Se)

セレン(selenium)は原子番号34，元素記号 Se の第16族元素の一つです。セレン含有量の高い食品は魚介類であり，植物性食品と畜産物のセレン含有量は，それぞれ土壌と飼料中のセレン含有量に依存して変動します。

セレンは，含セレンたんぱく質の形態で生理機能を発現し，抗酸化システムや甲状腺ホルモン代謝において重要です。

セレン欠乏症は，心筋障害を起こす^{ケシャン}克山病(Keshan disease)，カシン・ベック病(Kashin-Beck disease)などに関与していると考えられています。

食品中のセレンの多くは，セレノメチオニン・セレノシスチンなどの含セレンアミノ酸の形態で存在します。遊離の含セレンアミノ酸は90%以上が吸収されることが示されており，食事中セレンも同程度に吸収されると考

えられます。尿中セレン濃度がセレン摂取量と強く相関することから，セレンの恒常性は吸収ではなく，尿中排泄によって維持されると考えられます。血漿/血清^{しょう}セレン濃度もセレン摂取量と強く相関します。したがって，個人または集団の平均的なセレン摂取量を血漿/血清セレン濃度から推定することができます。

克山病のようなセレンの欠乏症の予防という立場で推定平均必要量と推奨量の設定が行われています。

セレンの場合，通常の食品において過剰摂取が生じる可能性は低く，サプリメントの不適切な利用に伴って過剰摂取が生じる可能性があります。

慢性セレン中毒で最も高頻度の症状は，毛髪と爪の脆^{ぜい}弱^{じゃく}化・脱落です。その他の症状には，胃腸障害・皮疹・呼吸ににく臭・疲労・過敏・神経系異常があります。

表1 セレンの食事摂取基準(μg/日)

性 別	男 性				女 性			
年齢等	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量
0～5(月)	—	—	15	—	—	—	15	—
6～11(月)	—	—	15	—	—	—	15	—
1～2(歳)	10	10	—	80	10	10	—	70
3～5(歳)	10	15	—	110	10	10	—	110
6～7(歳)	15	15	—	150	15	15	—	150
8～9(歳)	15	20	—	190	15	20	—	180
10～11(歳)	20	25	—	240	20	25	—	240
12～14(歳)	25	30	—	330	25	30	—	320
15～17(歳)	30	35	—	400	20	25	—	350
18～29(歳)	25	30	—	420	20	25	—	330
30～49(歳)	25	30	—	460	20	25	—	350
50～69(歳)	25	30	—	440	20	25	—	350
70以上(歳)	25	30	—	400	20	25	—	330
妊婦(付加量)					+5	+5	—	—
授乳婦(付加量)					+15	+20	—	—

表2 クロムの食事摂取基準(μg/日)

性 別	男 性	女 性
年齢等	目安量	目安量
0～5(月)	0.8	0.8
6～11(月)	1.0	1.0
1～2(歳)	—	—
3～5(歳)	—	—
6～7(歳)	—	—
8～9(歳)	—	—
10～11(歳)	—	—
12～14(歳)	—	—
15～17(歳)	—	—
18～29(歳)	10	10
30～49(歳)	10	10
50～69(歳)	10	10
70以上(歳)	10	10
妊婦		10
授乳婦		10

クロム(Cr)

クロム(chromium)は原子番号24、元素記号 Cr のクロム族元素の一つです。通常の食事から摂取されるクロムは3価クロムと考えられます。したがって、食事摂取基準では、特に断らない限り3価クロムが想定されています。

近年、実験動物に低クロム飼料を投与しても糖代謝異常は全く観察できないことや、ヒトの糖代謝改善に必要なクロムの量は、食事からの摂取量を大きく上回っていることなどから、クロムによる糖代謝の改善は薬理作用に過ぎず、クロムは必須の栄養素ではないという説も展開されています。

献立のクロム濃度を実測した国内外の報告に基づく、日本人を含む成人のクロム摂取量は20~80 μg /日の範囲だと推定できます。一方、日本食品標準成分表2010を用いて日本人の献立からのクロム摂取量を算出すると約10 μg /日という値が得られ、化学分析による摂取量推定値との間に大きな乖離が認められます。さらに、同一献立について食品成分表を用いた算出値と化学分析による実測値を比較した場合にも、同様の乖離が認められてい

ます。したがって、日本人のクロム摂取量を論じる場合には、摂取量推定の方法に留意する必要があります。このように、日本人のクロム摂取量に関しては、献立の化学分析による実測からの推定値と食品成分表を用いた算出値との間に大きな乖離が認められ、正確な数値を推定することは難しいといえます。しかし、栄養素の摂取量推定や献立の作成において食品成分表が活用されていることを考慮すると、食品成分表を用いた日本人のクロム摂取量(約10 μg /日)を優先するのが現実的です。したがって、成人男女の目安量は10 μg /日とされました。

6価クロムを過剰に摂取すると、腎臓・脾臓・肝臓・肺・骨に蓄積し毒性を発します。しかし、6価クロムは人為的に産出されるものであり、自然界にはほとんど存在しません。したがって、耐容上限量の設定にあたって6価クロムの毒性は考慮の対象ではありません。

クロムの場合、通常の商品において過剰摂取が生じることは考えられませんが、サプリメントの不適切な使用が過剰摂取を招く可能性があります。

モリブデン(Mo)

モリブデン(molybdenum)は、原子番号42、元素記号 Mo の元素です。

モリブデンは、キサンチンオキシダーゼ・アルデヒドオキシダーゼ・亜硫酸オキシダーゼの補酵素(モリブデ

表3 モリブデンの食事摂取基準(μg /日)

性 別	男 性				女 性			
年齢等	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量	推定平均 必要量	推奨量	目安量	耐容 上限量
0~5(月)	—	—	2	—	—	—	2	—
6~11(月)	—	—	10	—	—	—	10	—
1~2(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
3~5(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
6~7(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
8~9(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
10~11(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
12~14(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
15~17(歳)	—	—	—	—	—	—	—	—
18~29(歳)	20	25	—	550	20	20	—	450
30~49(歳)	25	30	—	550	20	25	—	450
50~69(歳)	20	25	—	550	20	25	—	450
70以上(歳)	20	25	—	550	20	20	—	450
妊婦(付加量)					—	—	—	—
授乳婦(付加量)					+3	+3	—	—

ン補欠因子)として機能しています。

摂取したモリブデンの吸収率は88～93%と比較的高いとされています。

必要量はモリブデン出納の平衡状態が維持され、かつモリブデン欠乏の症状は全く観察されていない量から算定されています。

モリブデンは穀類や豆類に多く含まれることから、極端な菜食の場合に摂取量が多くなります。日本人におけ

るモリブデン摂取量は、穀物や豆類の摂取が多いため、平均的に225 μg /日、大豆製品を豊富に含有する献立の場合は容易に300 μg /日を超えます。一方、穀物と豆類の摂取が多い厳格な日本の菜食主義者(成人女性、平均体重49.1kg)の献立を分析した研究では、モリブデン摂取量の平均値は540 μg /日と報告されていますが、健康障害は認められていません。

今後の課題

今回ご紹介したセレン・クロム・モリブデンは、ヒトの体内での働きがわかっているため、栄養素として取り上げられ、食事摂取基準が定められています。しかし、多くの人は日常的にこれらの栄養素の摂取を心がけることにはないと思います。これらの栄養素は、今回紹介したような食品に含まれています。したがって、習慣的にこれらの食品をバランスよく摂取していれば不足する心配はないといえます。

セレンは海産物、とくに魚に多く含まれています。モリブデンは豆類に多く含まれています。魚類や豆類はこれまで日本人が比較的多く摂取してきた食品です。近年の魚離れや、食生活の変化によって、これらの食品の摂取量が減ってきています。その結果、セレンやモリブデ

ンの摂取量は減少してきているかもしれません。和食に注目が集まっている今、魚類や豆類の摂取を心がけてはいかがでしょうか。

クロムは、ご紹介したように「日本人のクロム摂取量に関しては、献立の化学分析による実測からの推定値と、食品成分表を用いた算出値との間に大きな乖離が認められ、正確な数値を推定することは難しい」とされています。この原因の1つは測定が難しいということにあります。食品中のクロムを測定したいのに、外部からの汚染によってクロム含量が高く測定されてしまう可能性があるのです。このことは体内のクロムを測定する際にも当てはまります。クロムは、私たちの健康にとって必須の栄養であるのか、まだまだ研究が必要なようです。

○セレンを多く含む食品 (100gあたりの成分量, および1回相当量の目安と成分量を示す)

穀 類		魚介類			
パスタ類(乾)		カツオ	カレイ	サバ	
100g あたり	62 μg	秋獲り 100g あたり	100 μg	100g あたり	64 μg
1 食分(100g)	62 μg	刺身 5 切れ(80g)	80 μg	小 1 尾(正味 100g)	110 μg
		魚介類		肉 類	
タラコ		マグロ(赤身)	ズワイガニ(生)	鶏レバー	
100g あたり	130 μg	100g あたり	110 μg	100g あたり	60 μg
1/2本(25g)	33 μg	刺身 6 切れ(80g)	88 μg	1/10ぱい(正味 50g)	49 μg
		100g あたり	97 μg	100g あたり	60 μg
		100g あたり	49 μg	焼きたり 2 本(60g)	36 μg

セレンの欠乏と克山病やカシン・ベック病との関係についての研究は、比較的進んでいます。したがって、セレンの必要量に関しては推定平均必要量や推奨量が示されています。モリブデンも推定平均必要量と推奨量が示

されているとはいえ、その科学的根拠（エビデンス）は低いといえます。クロムについては目安量が示されています。したがって、クロムとモリブデンについては、さらなる研究が必要といえます。

○クロムを多く含む食品（100gあたりの成分量、および1回相当量の目安と成分量を示す）

豆 類				藻 類			
あずき(さらしあん, 乾)		がんもどき		青のり(素干し)		ひじき(乾)	
							
100g あたり	14μg	100g あたり	8μg	100g あたり	41μg	100g あたり	24μg
大さじ 1 (13g)	2μg	1 個 (80g)	6μg	ひとつかみ (15g)	6μg	大さじ 1 (5g)	1μg
魚介類				調味料・香辛料類			
サバ(水煮および焼き)		ミルクチョコレート		カレー粉		パセリ(乾)	
							
100g あたり	6μg	100g あたり	24μg	100g あたり	21μg	100g あたり	38μg
1 切れ(100g)	6μg	板チョコ約1/4枚(15g)	4μg	大さじ 1 (6g)	1μg	大さじ 1 (6g)	2μg

○モリブデンを多く含む食品（100gあたりの成分量、および1回相当量の目安と成分量を示す）

穀 類				豆 類			
精白米ごはん		えんどう豆(乾)		ささげ(乾)		大豆(国産, 乾)	
							
100g あたり	30μg	100g あたり	280μg	100g あたり	380μg	100g あたり	260μg
ごはん 1 膳(150g)	45μg	1/5カップ(35g)	98μg	1/5カップ弱(30g)	114μg	1/5カップ(30g)	78μg
豆 類				野菜類		菓子類	
糸引き納豆		緑豆(乾)		枝豆(生)		あられ	
							
100g あたり	290μg	100g あたり	410μg	100g あたり	240μg	100g あたり	130μg
1 パック(50g)	145μg	1/5カップ(35g)	144μg	1 皿(正味 40g)	96μg	ひとつかみ(20g)	26μg

写真提供：独立行政法人 水産総合研究センター

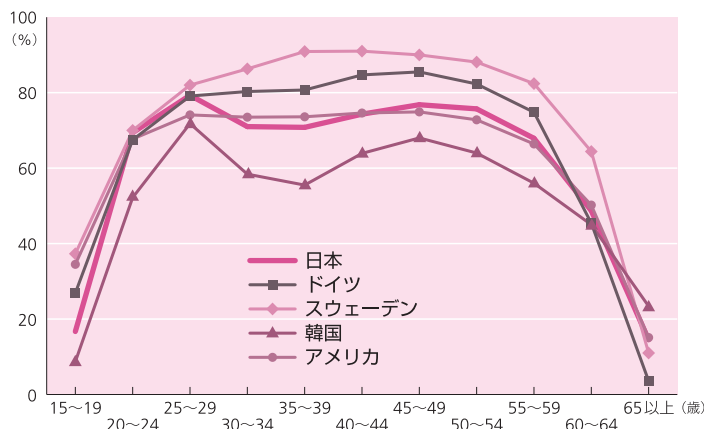
データを読む

授業に活用できる更新データ

カッコ内は第一学習社教科書・副教材の掲載ページや関連ページを示す

家族・家庭

図1 女性の年齢階級別労働力率の国際比較
(家庭基礎 p. 8, 家庭総合 p. 10, 生活ハンドブック p. 9)



- ・日本は総務省「労働力調査(基本集計)」(2014年), その他の国はILO "ILOSTAT" より作成。
- ・日本とアメリカは2014年, その他の国は2013年の数値
(内閣府「2015年版 男女共同参画白書」)

図2 「夫は外で働き、妻は家庭をまもる」という考え
(家庭基礎 p. 9, 家庭総合 p. 11, 生活ハンドブック p. 8)

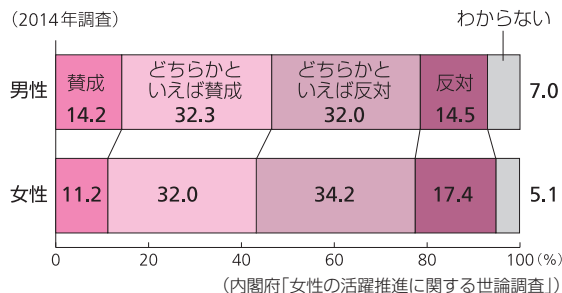


図3 女性が職業をもつことについての女性の考え方
(家庭基礎 p. 11, 家庭総合 p. 13)

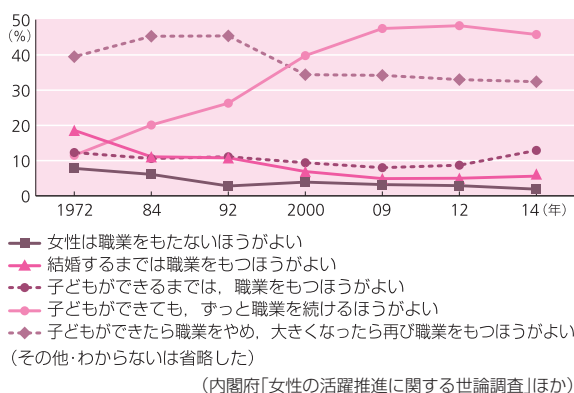
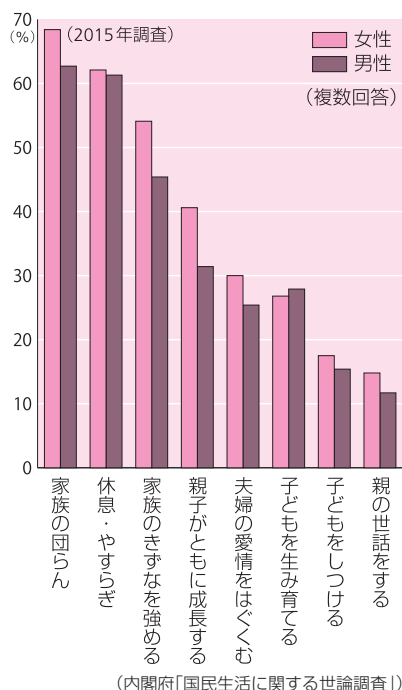


図4 人びとが家庭に求めるもの
(家庭基礎 p. 13, 家庭総合 p. 15)



保育と福祉

図5 子どもの不慮の事故
(家庭基礎 p. 33, 家庭総合 p. 35) (2014年)

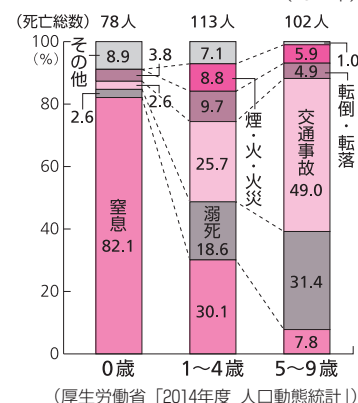
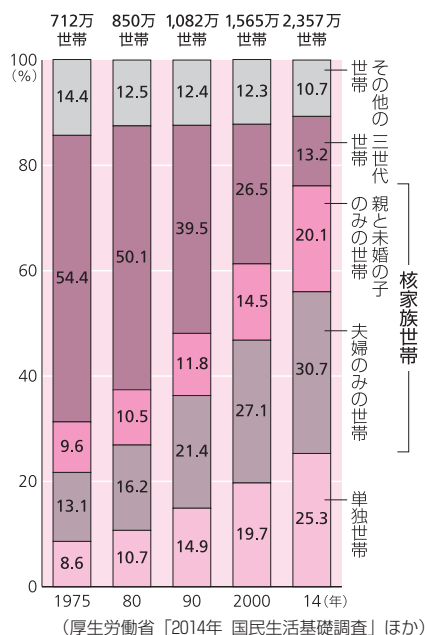
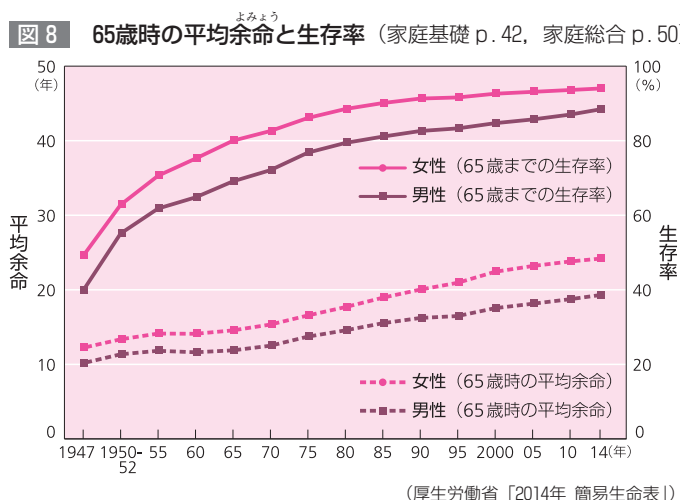


図7 高齢者のいる世帯数と構成割合の推移
(家庭基礎 p. 42, 家庭総合 p. 50)



高齢社会と福祉

図8 65歳時の平均余命と生存率 (家庭基礎 p. 42, 家庭総合 p. 50)



食生活

図9 高齢者世帯の所得構成
(家庭基礎 p. 47, 家庭総合 p. 55)

1世帯あたり平均所得金額の構成割合

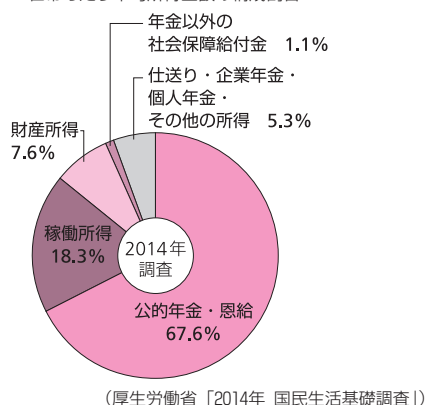


図10 食中毒の発生原因(事件数別割合)
(家庭基礎 p. 81, 家庭総合 p. 105, 生活ハンドブック p. 132)

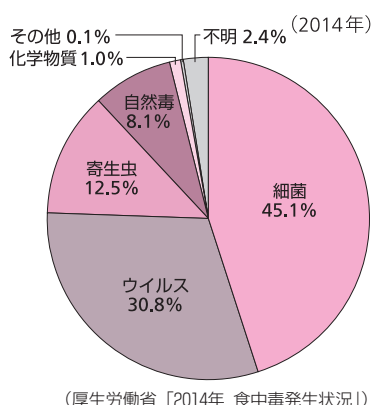


図11 食中毒の発生件数(月別)
(家庭基礎 p. 81, 家庭総合 p. 105, 生活ハンドブック p. 132)

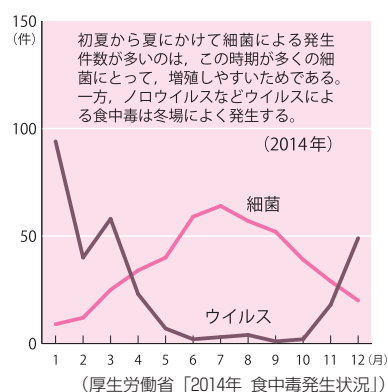
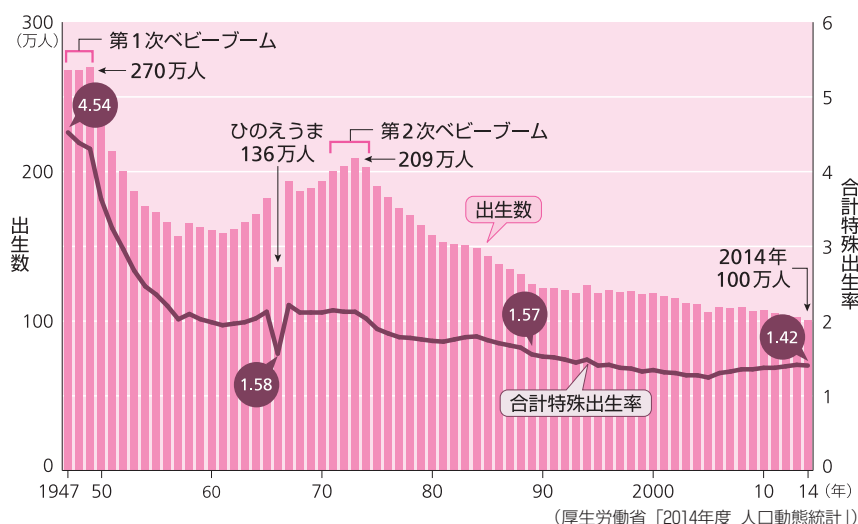
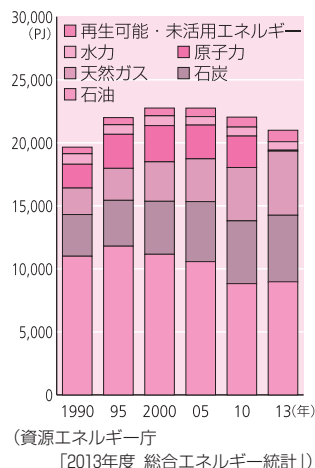


図6 出生数と合計特殊出生率
(家庭基礎 p. 42, 家庭総合 p. 36, 生活ハンドブック p. 29)



消費・環境

図12 日本のエネルギー供給の推移
(家庭基礎 p. 156, 家庭総合 p. 200)



時代を読み解くキーワード

最新記事からピックアップ

18歳選挙権実現 公職選挙法改正

参議院本会議 2015年6月17日可決

選挙権年齢を「20歳以上」から「18歳以上」に引き下げる改正公職選挙法が、6月17日の参議院本会議で全会一致で可決、成立し、同19日に公布された。1年後に施行され、施行後初めて公示する国政選挙から適用されるため、来夏の参議院議員選挙から18歳以上が投票できるようになる。なお、参議院議員選挙の公示日以降は、地方選挙でも投票できるようになる。新しく選挙権を得る18～19歳は約240万人で、若者の政治参加につながるのではないかと期待されている。今後、民法の成人年齢、少年法の適用年齢などについても議論が進む予定である(2015年8月現在)。

スマホで寝不足 体内時計狂わす

文部科学省 2015年4月30日公表

文部科学省は、睡眠を中心とした生活習慣と自立や心身の不調などとの関係性について、初の2万人規模の全国調査を実施した。「睡眠を中心とした生活習慣と子供の自立等との関係性に関する調査」結果によると、深夜0時以降に就寝している高校生は47%で、3人に1人の高校生が睡眠不足と感じている。また、携帯電話・スマホとの接触時間が長いほど就寝時刻が遅く、寝る直前まで各種情報機器(テレビ、ゲーム、携帯・スマホ、パソコンなど)に接触することが多いほど、朝、布団から出るのが辛いと感じていることがわかった。スマホなどの画面から出る青色光(ブルーライト)を夜間に浴びると体内時計が狂い、睡眠の質も悪化するといわれている。情報機器の使い過ぎを避け、質の高い睡眠を確保したい。

女性活躍推進法成立 女性の登用促進

参議院本会議 2015年8月28日可決

女性が職業生活において、その希望に応じて十分に能力を発揮し、活躍できる環境を整備するため、「女性の職業生活における活躍の推進に関する法律」が制定された。これにより、2016年4月1日から、従業員301人以上の大企業は、行動計画の策定などが義務づけられる。

まず、自社の女性の活躍状況(①採用者に占める女性比率、②勤続年数の男女差、③労働時間の状況、④管理職に占める女性比率)を把握し、課題分析を行う。これらを踏まえ、女性の活躍推進に向けた、①行動計画の策定、②都道府県労働局への届出、③労働者への周知、④外部への公表を行う。①行動計画には、(a)計画期間、(b)数値目標、(c)取組内容、(d)取組の実施時期を盛り込む。

なお、具体的な内容や数値目標は企業の判断にゆだねられており、従業員300人以下の中小企業は努力義務にとどまる。そのため、実効性の確保が課題となっている。

偽「母乳」ネット販売 注意通知

厚生労働省 2015年7月3日発表

母乳をインターネット上で売買している実態があるとの報道を受け、厚生労働省は、「既往歴や搾乳方法、保管方法等の衛生管理の状況が不明な第三者の母乳を乳幼児が摂取することは、病原体や医薬品等の化学物質等が母乳中に存在していた場合、これらに暴露するリスクや衛生面でのリスクがある」として注意を呼びかけた。また、母乳を通じて感染の可能性がある病原体として、HIV(ヒト免疫不全ウイルス)、白血病ウイルスを挙げた。

国内唯一の母乳バンクでは、早産や病気などで母乳が出にくい母親に代わり、医療目的で別の女性の母乳を与えている。提供する女性は血液検査を受け、感染症の有無、飲酒や喫煙習慣のチェックを経てドナーとして登録される。ドナーが搾った母乳はすぐ冷凍してバンクに送られ、細菌検査や母乳成分検査の後、低温殺菌されマイナス70℃で冷凍保存される。安全な母乳を全国に提供できるシステムの整備が求められている。

ロコモティブシンドローム 判定基準公表

日本整形外科学会 2015年5月15日公表

ロコモティブシンドローム(運動器症候群)は、骨・関節・筋肉・神経といった運動器の障害により移動機能の低下をきたした状態をいう。進行すると要介護になるリスクが高くなる。予備軍を含めると国内で4,700万人にロコモの危険性があるといわれており、運動器を長持ちさせるための対策が喫緊の課題となっている。

日本整形外科学会は、ロコモ度を判定する「臨床判断値」(疾患や病態の予防、治療、予後などについて判定する際の基準値)を策定し、「立ち上がりテスト」「2ステップテスト」の2種類の運動テストと質問票から、ロコモ度を2段階で判定している。生活習慣を見直し、若いうちから予防のきっかけにしたいと呼びかけている。

マイナンバー制度 導入迫る

2016年1月利用開始

マイナンバー(社会保障と税の共通番号)は、住民票をもつすべての国民に番号を割り当て、複数機関に存在する個人情報が同一人の情報であることを確認するために活用される。行政を効率化し、国民の利便性を高め、公平・公正な社会を実現する基盤として期待されている。

2015年10月には市区町村から「通知カード」が届き12桁のマイナンバーが通知される。2016年1月には希望者に顔写真付きの「個人番号カード」が無料で配布される。

まず、社会保障、税、災害対策の3分野の行政手続から利用され、2018年からは銀行口座をもつ人に任意で番号を登録してもらう方針である。今後、個人番号カードを健康保険証として使う、受信歴を確認できるようにする、株式の配当や売却益の納税手続きを簡単にする、戸籍や旅券、自動車登録の手続きなどにも使えるようにするなど、段階的な導入が検討されている。

トランス脂肪酸 アメリカは3年以内に全廃

アメリカ食品医薬品局(FDA) 2015年6月16日発表

水素を添加して製造した油脂(マーガリンやファットスプレッド、ショートニングなどの硬化油)に含まれるトランス脂肪酸は、摂り過ぎが続くと心臓疾患のリスクを高めるとされ、アメリカでは、2018年6月までに食品添加を原則禁止とすることが決まった。

日本ではトランス脂肪酸の規制はなく、表示義務もない。近年多くの食品で大幅に使用が抑制されてきているが、引き続き、ケーキやドーナツ、菓子パンなど、マーガリンやショートニングなどが使われている食品を摂り過ぎないように注意することが大切である。

コレステロール 食事と無関係

日本動脈硬化学会 2015年5月1日声明

2013年秋にアメリカの心臓病学会が、「コレステロール摂取量を減らして血中コレステロール値が低下するかどうか判定する証拠が数字として出せないことからコレステロールの摂取制限を設けない」との見解を出した。2015

年3月にアメリカ農務省から発表されたガイドライン作成委員会レポートにおいても、これまで推奨していたコレステロール摂取制限を無くすことが記載された。「日本人の食事摂取基準2015年版」でもコレステロール制限は推奨されておらず、日本動脈硬化学会も賛同している。

ただし、このことが高LDLコレステロール血症患者にも当てはまる訳ではないことに注意する必要がある。動脈硬化を防ぐには、高LDLコレステロール血症だけでなく、血圧や血糖値のコントロール、禁煙や運動など包括的な生活習慣の改善を介した予防が大切である。

機能性表示食品 審査なし表示スタート

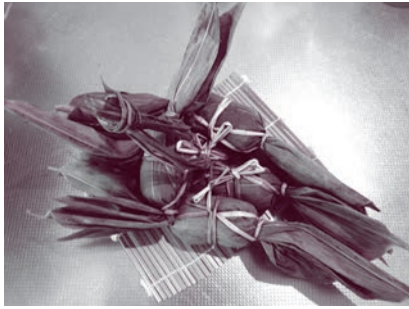
2015年4月1日導入

食品表示法が2015年4月1日に施行され、新しく「機能性表示食品」制度がスタートした。健康の維持や増進にかかわる機能性の表示が認められている保健機能食品は、「特定保健用食品(トクホ)」、「栄養機能食品」に加えて3つとなった。消費者庁に届出をして60日後より販売可能となることから、6月中旬にはサプリメントや清涼飲料などを中心に商品が店頭に並び始めた。国の審査が省略できるため、今後、トクホよりも多くの商品が出回り、値段も安価になることが予想される。緑茶などの農産物の届出も受理され、大麦入りごはんなど多彩な商品が店頭に並ぶ予定である(2015年8月現在)。機能性表示食品については、科学的根拠の論文や安全情報などが事前公開されるため、消費者の選択眼が問われている。

地理的表示保護制度 産地ブランド認定

農林水産省 2015年6月1日登録申請受付開始

地域には長年培われた特別の生産方法や気候・風土・土壌などの生産地の特性により、高い品質と評価を獲得するに至った産品が多く存在する。地理的表示保護制度は、これら産品の名称(地理的表示)を知的財産として保護する制度である。2015年8月現在、夕張メロン、江戸崎かぼちゃ、八女伝統本玉露、鹿児島壺造り黒酢、あおりカシス、神戸ビーフが公示され、意見書提出期間中である。期間終了後、学識経験者の意見聴取を経て農林水産省による審査が行われ、その結果登録が妥当と判断されたものについて、産品とその地理的表示・生産者団体が登録され、GIマークが付される。品質を守るもののみが市場に流通し、GIマークの表示により他の産品との差別化も図られる。地域共有の財産として地域の生産者全体が使用可能であり、訴訟等の負担なく、自分たちのブランドを守ることができる。



スローフード・スローライフ

越後名物「笹だんご」

地域と連携した「高校生食育講座」で郷土料理を伝える

新潟県立三条東高等学校 教諭 村上 也加代

本校は、新潟県のほぼ中央に位置し、金物や洋食器の生産で有名な三条市にある全日制の普通高校です。日本最長の河川である信濃川や山に囲まれ、広大で豊かな田園地帯では米の生産はもちろん、四季折々の果実の収穫にも恵まれた自然環境豊かな地域です。

本校では、2年生7クラスで「家庭基礎」を履修し、今年度から3年生選択科目として開講された「フードデザイン(2単位)」では、37名の生徒が学習しています。「家庭基礎」では調理実習を各クラス年間5回行っていますが、その中でも新潟県の代表的な郷土料理である「のっぺ」の実習が特徴的です。

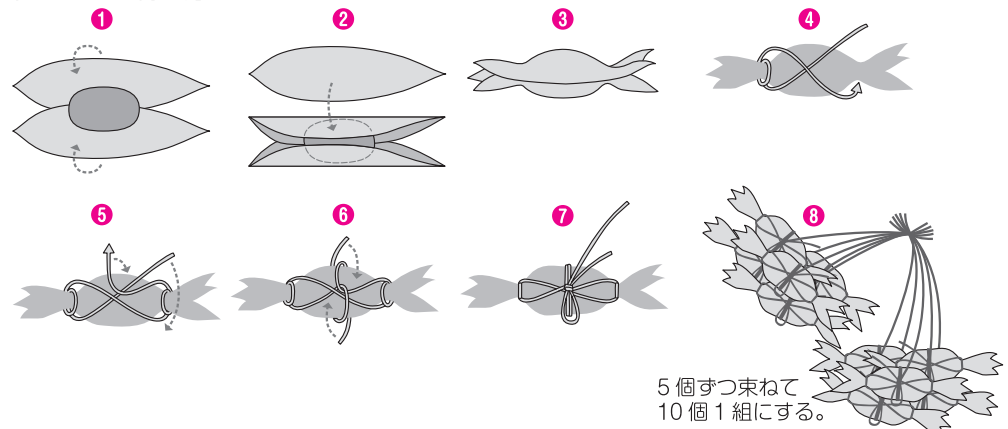
「のっぺ」は里いもでとろみをつけ、にんじんやごぼう・れんこんなどの根野菜に鶏肉や鮭・干し貝柱などを加え、だし汁であっさりとした新潟県の代表的な家庭料理です。入れる具材や切り方は各家庭によってもさまざまですが、正月や歳時だけでなく日常で季節を問わず、冷めたものや温かいものなど1年中親しまれているものです。授業では、具材を切りそろえる切り方の学習やだし汁の学習を目的として、高校での第1回目の調理実習の題材にちょうどよいと考え、取り入れています。

本稿の「笹だんご」も新潟県の代表的な郷土料理であり、県外への手土産として全国的にも有名なものです。よもぎだんごを笹で包み、すげで縛ったものですが、その包み方に特徴があります。慣れていないと包むのに時間がかかり、教員一人で指導するのはなかなか困難な実習内

容です。そこで、今回は新潟県栄養士会三条支部から3名の講師にご協力いただき、「笹だんご」の実習をする機会を得ました。授業時間が55分のため、市販されている「笹だんごキット」を利用して実習を行いました。また、事前に古新聞を使ってよもぎだんごと笹をつくり、毛糸をすげに見立てて包む練習を行いました。生徒の家庭でも「笹だんご」は買うものになってしまい、手づくりをしている家庭は少なくなったようで、全員初めての「笹だんご」づくりとなりました。

「笹だんご」は、旧暦の端午の節句(5月5日)に無病息災を祈って食されてきたといわれています。香気の強いショウブ(菖蒲)やヨモギを軒端にさして災厄や邪気を祓うのと同様の意味から、笹巻きのお菓子がつくられるようになったそうです。笹の葉は、その旺盛な繁殖力から神霊が宿る植物、邪悪を祓う草と信じられ、それで巻いたものは災厄や疫病を祓う食べ物とされてきました。また、笹の葉には殺菌効果があり、薬草にもなるヨモギは食物繊維やビタミンなど各種栄養素を豊富に含みます。4月から5月に取りおいたヨモギと、前年取って乾燥させておいた笹の葉を使ってつくる「笹だんご」を端午の節句に食することで邪気を祓いつつ健康を願うというのは、まさに庶民の生活から育まれてきたものです。独自の結び方で10個ずつ結わえて物干し竿に吊るすという風景も、素朴で懐かしさを感じさせます。「笹だんご」の原材料となっているものは、すべて自然の恵みからなっ

笹だんごの縛り方



【参考】のっぺの写真



(提供：新潟県観光協会)

作図：にいがた製菓・調理師専門学校えぶろん

いて、その働きは私たち人間にとって健康を保持促進させる作用をもつものばかりです。

◎笹だんご

材 料(約50～60個分)			
もち米の粉	700g	つぶあん	1.5kg
うるち米の粉	300g	笹の葉	150～180枚
砂糖	1カップ	すげ	50～60本
お湯	4カップ	サラダ油	少々
乾燥もち草	80～100g	重曹	少々

【準備】

- ① 笹の葉はたっぷりの熱湯に重曹を少量入れ、1～2分ゆで、色が変わったら取り出し、冷水につける。
- ② すげは輪にして笹の葉をゆでている鍋の底に入れ、笹の葉をゆでている間中煮る。火を止めたならそのまま一晩置く。
- ③ 熱湯に小さじ1の重曹を入れ、乾燥もち草を20～30分くらいゆでる。ゆであがったらさっと洗い、ミキサーに水と一緒に入れ、10秒間くらいかけたら水気を切っておく。
- ④ 1個30g見当の俵形にあんを丸めておく。

【つくり方】

- ① 大きなボウルにもち米の粉・うるち米の粉・砂糖を入れ、よく混ぜ合わせる。
- ② 中心を井戸のように空け、その中にしっかり水気を切ったもち草を置き、お湯50mlくらいをもち草に注いでこねる。
- ③ まわりの粉を少しずつ混ぜ込みながら、力強くこねる。中心部にお湯を少しずつ注ぎながらこねる。
- ④ こねあがったら1個30～40gにちぎる。全部ちぎり終えてから丸める。
- ⑤ 直径7～8cmにのぼし、あんを包んで俵形にする。手のひらにサラダ油を少量つけ、おだんごを転がして薄く全体につける。
- ⑥ 笹の葉は表を内側にして3枚で全体を包む。
- ⑦ 5個ずつ束ね、10個1組にして余分なすげを切る。蒸し器に入れ、15～20分間蒸す。

あんを丸めているようす



<生徒の感想>

- ・毎年おばあちゃんの家からたくさんもらいます。昔はおばあちゃんもつくっていたらしいのですが、自分が実際つくってみると、すげの結び方など大変な部分も多いことを実感しました。新潟の郷土料理であり、私の大好きな「笹だんご」をつくれていい経験ができたと思います。家でもつくる機会があれば、またつくってみたいです。
- ・初めて「笹だんご」をつくりました。おばあちゃんがよくつくってくれて、家に冷凍してあります。でも、実際自分でつくってみるとだんごの水加減、笹の包み方が難しかったです。ですが、先生方のおかげでいいにできました。できたてを食べられる機会はなかなかないので、熱々の「笹だんご」はとてもおいしかったです。新潟の郷土料理を新潟県民として未来の子もたちに伝えていきたいです。
- ・笹だんごを初めてつくりましたが、とても美味しくできてよかったです。家ではつくったことがないので、これを機に家でもつくってみたいです。自分が親になったときに子どもに教えられたらとてもいいと思います。

今回の実習を通して、郷土料理が親から子や孫へと継承していく機会が少なくなっていることを改めて実感しました。手間暇がかかるものはつくるのも面倒になりがちですが、手づくりでつくる楽しさや美味しさをかみしめることができると、生徒は喜んで今度挑戦してみようと思ったようです。また、生徒自身の祖母と年代が近い地域の栄養士の方々との交流は親しみやすく、よい世代間交流の場にもなったようでした。「家庭基礎」ではなかなか難しい実習内容ですが、「フードデザイン」を選択した意欲のある生徒は完成度も高く、きれいで美味しいものができたので、今後もぜひ続けていきたいと思いました。

笹とすげを使って包み方を指導されているようす



生活ハンドブックWEB

※利用料は無料

http://www.daiichi-g.co.jp/handbook/top/

パソコン・スマートフォン・携帯電話などからご利用いただけます。

栄養計算できるWEBサイト

2015年日本人の食事摂取基準に対応!

●食品・料理の種類が充実!

日本食品成分表2010収載の1878品目全データのほか、市販食品・外食メニュー、生活ハンドブック「つくってみよう!」、一般料理などを豊富に収録しています。

●栄養計算をサポートするオリジナル機能

食品の分量を入力するだけで、可食部の重量は自動計算され(廃棄率の計算不要)、g(正味重量)を入力する場合は、廃棄率は計算されません。グラム以外の単位でも入力可能です。一人あたりの料理ごとの栄養摂取比率が計算され、グラフで過不足を確認できます。

●調理手順を参照してレシピがわりに

収録の料理には、材料の分量だけでなく調理手順も表示され、レシピ集として使えます。各調理時間と合計時間が表示されるので、授業時間に合わせて料理を選ぶことができます。

●学習に役立つコーナーも充実!

カロリー換算やリンク集・キーワード解説など、家庭科学習に役立つ情報も収録しています。郷土料理MAPでは、全国の「郷土料理」について、200点の料理写真を掲載しています。

●生活ハンドブックで採択校にはさらに!

「My ページ」の利用で、オリジナルレシピが保存でき、授業でそのまま使えるワークシートが、ダウンロードできます。

●携帯電話で簡易計算ができます

簡易型として、10種類の栄養計算ができ、カロリーと運動量の消費エネルギーも換算できます。外出先でも、生徒さんでも、気軽に栄養計算することができます。

食品名をクリックすると食品に関する詳細説明が表示されます。

料理手順と所要時間が表示されます。

調理にかかる合計時間が表示されます。

スクロールして全栄養成分を参照できます。

グラム以外の単位でも分量を入力できます。

一人あたりの栄養成分を食事摂取基準と比較

性別: 女性 年齢: 15~17(歳) 身体活動レベル: レベル(ふつ) 一食分/一日分: 一食分 比較する

	エネルギー(kcal)	エネルギー(kJ)	たんぱく質(g)	脂質(g)	炭水化物(g)
摂取基準	767kcal	3200kJ	55g	65g	250g
総合計(一人あたり)	233kcal	974kJ	18.5g	15.6g	10.6g (41%)
栄養摂取比率(%)	30%	-	101%	-	164%

食事摂取基準の数値について
 ■ 栄養摂取比率: 赤字: 超過 / 青字: 不足
 ■ 摂取基準の指標: 推定エネルギー必要量

グラフ表示

▲栄養計算の画面イメージ 画面上: 選択した食品ごとの栄養成分表示。

画面下: 入力した食品・料理の栄養成分を一人あたりの食事摂取基準と比較。

表紙写真

笹とすげで包んで
つくる「笹だんご」

新潟県立三条東高等学校では、郷土料理の「のっぺ」と「笹だんご」の実習を行っている。「笹だんご」は、郷土料理であるだけでなく、県外への手土産としても知られている。(p.14~15参照)。

[家庭 2015 No.29]

発行所 教育出版 第一学習社
 発行者 松本 洋介

ホームページ http://www.daiichi-g.co.jp/

2015年11月1日発行
 本体95円+税

東京: 〒102-0084	東京都千代田区二番町5番5号	☎03-5276-2700
大阪: 〒564-0052	吹田市広芝町8番24号	☎06-6380-1391
広島: 〒733-8521	広島市西区横川新町7番14号	☎082-234-6800
札幌: ☎011-811-1848	仙台: ☎022-271-5313	新潟: ☎025-290-6077
つくば: ☎029-853-1080	東京: ☎03-5803-2131	横浜: ☎045-953-6191
名古屋: ☎052-769-1339	神戸: ☎078-937-0255	広島: ☎082-222-8565
福岡: ☎092-771-1651		