

野田鎌田学園高等専修学校
DVD ガイドブック

11

映像で学ぶ 調理

第11巻
食品の安全と衛生



食中毒 ①

先生／皆さん、こんにちは。これから食品の安全と衛生についてお話します。皆さんは調理師になるために調理技術を一生懸命学んでいると思いますが、美味しい料理を安全に提供するために食品の衛生について学んでいきましょう。この分野は科学的根拠に基づき長年研究がなされていて、我々調理に携わる者にとって基礎となる分野です。人の命にも関わる事ですから衛生管理の心得は常に頭の片隅に置いておきたいものです。

●食中毒の原因

調理に携わる者が最も注意しなければならない事は「食中毒」です。では、食中毒とはなんでしょうか？食中毒とは、汚染された食べ物や飲み物が原因で下痢や嘔吐などの症状が起きる事を言います。

食中毒の原因は大きく4つに分類されます。

- OFF / 1つ目は細菌やウイルスなどの微生物によるもの。
- 2つ目はフグや毒キノコなどの自然毒によるもの。
- 3つ目は有害な化学物質によるもの。
- 4つ目は寄生虫によるものです。

先生／食中毒の原因は大きく4つに分けられますが、そのほとんどは細菌とウイルスによるものです。

OFF / 2019年(1～12月)に発生した食中毒の原因は、約54%がウイルス、約37%が細菌でした。続いて寄生虫、化学物質、自然毒ですがこれらはわずかです。

先生／食中毒の原因の9割がウイルスと細菌によるものということですからこの2つについての理解や対策が重要になります。



【主な食中毒の原因】

- ①細菌やウイルスなどの微生物によるもの
- ②フグや毒キノコなどの自然毒によるもの
- ③有害な化学物質によるもの
- ④寄生虫によるもの



食中毒 ②

●細菌とウイルス

先生／では、細菌とウイルスの違いについて説明します。どちらも微生物ですが、大きな違いはその大きさや増殖の仕方です。微生物とは肉眼では見ることのできない生物の総称です。微生物にはカビや酵母、原虫も含まれています。まず大きさの違いです。

OFF／大まかに言いますと、日本人の髪の毛の断面を1とすると細菌はその約80分の1。ウイルスは更に細菌の10分の1から100分の1の大きさしかありません。(40秒)

先生／次に増殖の仕方の違いです。

細菌は増殖するための条件がそろえばどこでも増殖することができます。

OFF／その条件とは「栄養」「水分」「温度」「酸素の有無」「水素イオン濃度(pH)」の5つです。よって、この条件を一つでも除いてあげると細菌の増殖を防ぐことができます。

- ・「栄養」は生きていくために必要です。これは細菌も人間とも同じです。必要な成分も同じなので人間の食べる料理も細菌の餌になります。
- ・「水分」は人間と同じで、細菌にとってもなくてはならないものですから食品から水分を除いてあげると細菌が食品の中で増殖することができないので、保存食ができるわけです。
- ・「温度」は低温が得意な低温菌。高温が得意な高温菌。その中間で、ちょうど人間が生活するのに快適な室温や人間の体温くらいの温度帯が得意な中温菌に分けることができます。どの菌も冷やすと増殖を停止し、加熱すると死んでしまうのは共通しています。特に高温菌が増殖できるギリギリの温度、75℃以上に加熱することが食中毒予防に効果的であることから衛生管理をする上で重要な温度になります。
- ・「酸素の有無」は菌によって増殖するのに酸素が必要な菌。酸素が不要な菌。増殖するのに酸素はあってもなくてもどちらでもよい菌。酸素濃度が少し薄い方がよく増殖する



病原物質

動物性

植物性自

のウイルス (0.6)

ノロウイルス
(20.0)

寄生虫

クドア
(1.6)

細菌

食中毒 ③

菌などに分けられます。

- ・「水素イオン濃度」はいわゆる酸性・アルカリ性の pH です。鮮度が落ちやすい魚は pH の低い酢でしめると細菌の増殖を抑えられるので保存がききます。
- ・それに対し、ウイルスは細菌と構造が違いこの様な条件であっても単独では増殖ができません。生きた細胞の中でしか増殖することができないので、人間や動物に侵入し、主に腸管内で増殖をします。ですからワクチンの製造に生きたニワトリの卵を使用するのはその為です。

●食中毒統計より

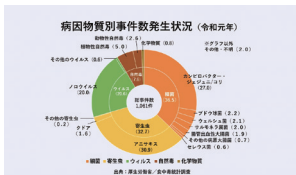
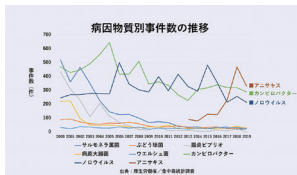
先生/厚生労働省では毎年食中毒統計のデータを公開していますが、

OFF/これは2000年から2019年までの20年間に起きた食中毒の原因別の事件数の推移を表したグラフです。

年度を問わずカンピロバクターという細菌による食中毒とノロウイルスによる食中毒の事件数が多いことが分かります。

そして2013年からアニサキスによる寄生虫食中毒が統計に載るようになりました。それまでアニサキスは「その他」の項目に分類されていたのですが、食中毒の発生件数が増加したためこの年から単独項目となりました。急増した背景には、アニサキスの感染を食中毒として届け出をするという認識が医療関係者の間で普及したからと考えられており、近年に急増したわけではないと言われてます。また、生鮮食品の低温流通システムの発達により、遠隔地で水揚げされた新鮮な生の魚介類を容易に食べることができるようになったことも増加の要因と考えられています。

OFF/これは2019年に起こった食中毒の事件数を円グラフにしたものです。





食中毒 ④

円グラフにしてみると食中毒の原因がカンピロバクターとアニサキスとノロウイルスの3つで占められていることがわかりますね。

●感染型——ガンピロバクター

先生 / 感染型は食品内で菌が増殖したものを食べたり、人の腸管内で菌が増殖することによって起こる食中毒です。

腸炎ピブリオやサルモネラ属菌など様々ありますが、ここでは食中毒の発生率が高い「カンピロバクター」について説明をします。

OFF / カンピロバクターは100個程度の少ない菌でも感染します。

また、鶏が高い確率で保菌しているため、加熱不足の鶏肉料理から多く報告されています。

先生 / 食中毒菌に汚染された食品を食べてから症状が出るまでの期間を潜伏期間と言いますが、カンピロバクターは他の食中毒菌よりも潜伏期間が長いので原因が特定されにくいのが特徴です。

- ・感染すると、下痢や腹痛、高熱がでます。重症化すると全身性の麻痺疾患であるギランバレー症候群に移行する可能性がある恐ろしい食中毒です。
- ・予防法としては、-18℃で冷凍すること。中まで十分に加熱すること。生肉と調理済みのものは別々にすることです。

●食品内毒素型——ブドウ球菌

先生 / 次は食品内毒素型です。これは細菌により食品内で毒素が出されて汚染された食品を食べた時に起こる食中毒です。



況 (令和

※グラフ
その他

カンピロバクター
ジェジュニ/コ
(27.0)

— ブドウ球菌

— ウェルシ

— サルモネラ

— 腸管出血性大

その他の病原

セレウス菌 (

化学物質

調査



食中毒 ⑤

世界最強の毒をもつと言われるボツリヌス菌などがこれに含まれますが、今回は食品内毒素型の中では発生率が高い「ブドウ球菌」について説明をします。

OFF / ブドウ球菌はその名の通り球菌がブドウの房のようにくっついた形をしています。ブドウ球菌は私たちの皮膚や粘膜にいる常在菌で、たくさん種類がありますが、そのうち食中毒を起こすのは「黄色ブドウ球菌」だけです。

先生 / 特に傷口などに多く存在しますので、手に怪我をしている状態で調理をすることは大変危険です。実際、原因食品はおにぎりや生菓子、調理パンなど人の手が多くかかる食品が多いのが現状です。潜伏期間は非常に短くほとんどの場合1時間から6時間以内に発症し、激しい嘔吐や下痢を起こします。ただし、症状は軽く、発熱はせずに数時間で回復します。死に至る事はありません。

OFF / 黄色ブドウ球菌は食品の上で増殖し「エンテロトキシン」と呼ばれる毒素を作ります。この毒素は熱に非常に強いので一般的な調理による加熱では分解されません。

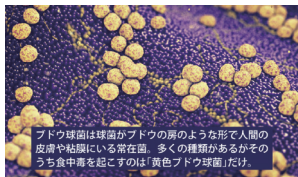
先生 / よって、黄色ブドウ球菌を食品に付けないのがこの食中毒の唯一の予防法です。こまめな手洗いと調理中は帽子やマスクをすること。食品に直接素手で触れないこと。傷のある人は調理しないなどの対策が必要になります。

●生体内毒素型（細菌性）——ウェルシュ菌

先生 / そして生体内毒素型です。これは生体内で菌が増殖した時に作られる毒素によって起こる食中毒です。

ペロ毒素を作り出す腸管出血性大腸菌 O157 などが有名ですが、今回は大規模食中毒にわりやすい「ウェルシュ菌」について説明をします。

OFF / ウェルシュ菌の特徴の1つは、「芽胞」を作ることです。



ブドウ球菌は球菌がブドウの房のような形で人間の皮膚や粘膜にいる常在菌。多くの種類があるがそのうち食中毒を起こすのは「黄色ブドウ球菌」だけ。

【ウェルシュ菌の特徴】

芽胞

細菌の生育環境が悪い時に作られる極めて耐久性のある構造。熱や乾燥、薬剤にも大変強く容易に殺菌できない。生育環境が整うと発芽して再び増殖を始める。

個性嫌気性菌

酸素がない状態でしか発育できない。



食中毒 ⑥

「芽胞」とは細菌の生育環境が悪い時に作られる極めて耐久性のある構造で、熱や乾燥、薬剤にも大変強く容易に殺菌できません。そして生育環境がととのうと発芽して再び増殖を始めます。

もう一つの特徴は「偏性嫌気性菌」であることです。この種の菌は酸素がない状態ではか生育できません。

先生／これらの特徴を持つためカレーによる食中毒事件が多く発生しています。キャンプなどのイベントでよくふるまわれるカレーは大抵大鍋で作られます。

予防法ですが、カレーなどはできるだけ前日調理を避ける事。加熱調理後室温に長時間放置しないこと。

そして、芽胞は熱に強いですが、発芽した後のウェルシュ菌自体やウェルシュ菌が産生する毒は熱に弱いので、食べる直前によく空気が入るように鍋の底からかき混ぜてしっかり再加熱しましょう。

●細菌性食中毒の予防

先生／細菌性食中毒予防3原則の1つ目は「菌を付けない」です。

私たちのような調理に携わる者は常に清潔を保つ必要があります。

OFF／① 正しい手洗いを習慣化すること。② まな板や包丁などの調理器具は使用后、熱湯消毒すること。薬剤を使わずに行えるので安全です。③ 調理場に入る人は定期的な検便を行うこと。④ 爪は短く切り、頭髪が出ないよう帽子をかぶり、清潔な服装をすること。⑤ ハエやゴキブリなどの害虫の侵入を防ぐこと。⑥ 調理場で使用する水は飲用水を用いることです。





食中毒 ⑦

先生/特に手洗いは調理師の基本です。それでは正しい手洗いについて復習しましょう
OFF / ①まず流水で手を洗ってください。この時水を周りに飛ばさないように気を付けましょう。②そして手指用洗剤をつけます。③手の内側の手のひらと指を洗います。④今度は手の甲と指を洗います。手の両側を洗った後は指を念入りに洗います。⑤指の間や付け根部分を洗い、⑥親指と親指の付け根を洗います。⑦そして指先です。指先や爪と皮膚の間、甘皮部分は特に洗い残しが多いので念入りに洗ってください。⑧手首も忘れずに洗ってください。⑨そして手指用洗剤を流水でよく洗い流して手を拭いてください。⑩ダスターやタオルは共有しないで自分だけのものや使い捨てのペーパータオルを使用してください。⑪最後にアルコール消毒をします。

先生/2つ目は「菌を増やさない」です。

細菌の増殖条件が5つありましたが、そのうち人間が容易に管理できるのは「温度」です。ここでのポイントは菌が増殖しやすい温度帯 20～60℃をなるべく避け、食中毒菌が増殖する時間を与えないことです。

- ① 調理されたものは2時間以内に食べる（大量調理施設衛生管理マニュアルより）
 - ② 残ったものは10℃以下に急冷するか65℃以上の高温を保持する事。
 - ③ 時間が経過したものはしっかり再加熱すること。
- これらのポイントを抑えることで菌の増殖を抑えることができます。

先生/3つ目は「菌をやっつける」です。

細菌は冷やすと増殖が抑えられますが、死滅するわけではありません。発育可能な温度以上に加熱をすると死滅します。高温が得意な高温菌でも発育可能な温度は75℃までです。よって、食材を75℃で1分以上加熱をすると大抵の食中毒菌をやっつけることができます。





食中毒 ⑧

●生体内毒素型（ウイルス性）——ノロウイルス

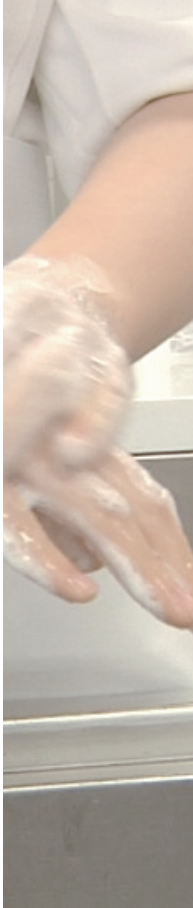
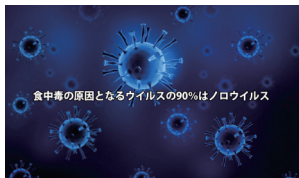
先生 / 近年、微生物による食中毒は細菌ばかりでなく、ウイルスによっても発生することが判明しました。そこで厚生労働省は1997年よりウイルスを食中毒の原因物質として加えました。

OFF / 食中毒の原因となるウイルスは数種類ありますが、日本では90%がノロウイルスによる食中毒です。ノロウイルス食中毒は近年増加傾向にあり、最も患者数が多い食中毒です。

先生 / ノロウイルスに感染すると1～3日で発症し、激しい嘔吐と下痢、発熱の症状がでます。ノロウイルスに対する特別な治療法はなく、治るのを待つしかありません。ノロウイルス感染者の嘔吐物や糞便には大量のウイルスが含まれていますので感染が広がらないよう細心の注意が必要です。

OFF / ノロウイルスの感染力をなくすには次亜塩素酸ナトリウムが有効です。の薬品は、まな板や布巾などの調理器具の殺菌・漂白や野菜の殺菌など調理場で使用する機会の多いものです。ただし、次亜塩素酸ナトリウムは酸性洗剤と混ぜると有毒ガスが発生し非常に危険ですし、金属製品に付着すると錆びたり変色したりしますので取り扱いには注意が必要です。必ず手袋やマスクを着用し適切な濃度に薄めて使用します。

先生 / 食中毒を防ぐためには、食品にウイルスを「付けない」、調理作業の現場にウイルスを「持ち込まない」、トイレ後の手洗いを徹底して「広げない」、原因食品を加熱して「やっつける」ことが重要です。





食中毒 ⑨

●その他の原因物質——フグ毒など

先生／食中毒は細菌によるものとウイルスによるものがほとんどですがその他についても軽く触れておきましょう。自然界の動物や植物にある成分が人間には有毒であり、食中毒を起こすことがあります。これが自然食中毒です。

動物性の自然毒で有名なのはフグによる中毒です。

OFF／フグは特に肝臓や卵巣に非常に強力なテトロドトキシンという毒を持っていて誤って食べると死に至ります。フグは種類が多いことや獲れる季節や場所によって毒のある部位が異なるため調理するには専門的な知識と技術が必要です。

先生／そのため各都道府県でふぐ取扱業取締条例を定め、この条例によりフグ調理師の免許の認定がおこなわれています。このフグ調理師免許がなければフグ料理を提供することができません。

OFF／植物性自然毒としては、身近なものではジャガイモの芽や緑色の部分、未熟な梅の青梅、銀杏などで食中毒を起こす場合があります。

先生／最近ではニラとスイセンを間違えたり、行者ニンニクとイヌサフランを間違えて食中毒を起こす事例が増えており、食用植物とよく似た植物には注意が必要です。

そして毎年秋になるとキノコによる食中毒が増えます。

OFF／ツキヨタケ、クサウラベニタケ、カキシメジの3種は食用のキノコと見分けが付きにくいので日本で起こるキノコ中毒のトップ3となっています。

先生／食中毒の中で死者数が一番多いのがこの自然毒によるものです。正しい知識を身に付け誤食を防ぎましょう。

ツキヨ





食中毒 ⑩

●寄生虫

先生 / 最後は寄生虫による食中毒です。人の体内に寄生し栄養をとって生きる生物を寄生虫と言います。寄生虫は食品を介して人に感染します。経路は魚介類、食肉、野菜、飲料水など多岐にわたります。

OFF / 1960年頃までは野菜の肥料が糞尿であったことから、回虫などの感染症が多くみられましたが、化学肥料の普及や下水道・水洗便所の普及など衛生環境の整備によって激減しました。

先生 / しかし、日本では寿司や刺身、馬刺しなど魚や肉を生で食べる習慣がありますし、新鮮であれば食中毒にならないというわけではありません。

先生 / 今回は寄生虫中毒の発生件数が最も多いアニサキスについて説明します。

まずアニサキスが人に寄生する流れを説明します。

OFF / アニサキスの卵は海の中で孵化し、幼虫はオキアミに食べられます。そしてオキアミはサバやアジ、イカなどの魚介類に食べられその中で大きくなります。さらに魚介類はイルカやクジラに食べられ、体内で7センチから20センチほどの大きさに成長し卵を産みます。その卵は糞便とともに体外へ排出され再びオキアミに食べられるのです。

このような循環の中で人がサバやアジ、イカなどを獲って生で食べてしまうと人の体内に住みついてしまうのです。

先生 / アニサキスは胃や小腸に寄生する際、胃壁や腸壁に頭部を食い込ませて奥へ侵入しようとするので激しい腹痛や嘔吐を引き起こします。その場合は内視鏡を使ってアニサキスを摘出することになります。アニサキスは60℃で1分間以上加熱するか、-20℃で24時間以上冷凍すると死滅するので、食中毒の予防ができます。

刺身にする時は肉眼でも目視できますので丁寧にチェックしましょう。





経口感染症（コロナウイルス）①

●経口感染症とは

先生／次は経口感染症について説明します。経口感染症は病原体が口から侵入することによって起こる感染症です。

食中毒との違いですが、昔は菌やウイルスの数が多くないと食中毒にはかからず、人から人へは移らないと言われていましたが、現在は腸管出血性大腸菌 O157 やノロウイルスなど少量でも感染し、人から人へ移るものも確認され、食中毒も経口感染症の一部であると考えられるようになりました。

よって感染症法に分類されている経口感染症のうちコレラ、赤痢、チフスについては食中毒の原因菌に加えられています。

●コロナウイルス

先生／世界的に猛威を振るい、新しい生活様式を取り入れざるを得なくなるほど大きな変化をもたらした新型コロナウイルスの予防対策についてお話します。

OFF／主な感染経路は、咳やくしゃみなどによる「飛沫感染」、そして感染者との濃厚接触や病原体の付着したドアノブに触れるなどの「接触感染」です。

先生／そしてウイルスは主に目と鼻と口の粘膜から体内に侵入してきます。その目、鼻、口に触れるのは手です。人は手で顔を無意識に1時間あたり平均2~3回も触っているそうです。

OFF／感染対策の1つ目はこまめに手洗いをして清潔に保つことです。先生／新型コロナウイルスはアルコールによって消毒が可能なウイルスです。アルコール濃度が70%以上の消毒液を使用し手指や身の回りの消毒を行いましょう。

OFF／2つ目はマスクの着用です。





経口感染症（コロナウイルス）②

先生 / まだコロナウイルスについてわかっていることは少ないですが、感染していても無症状の場合があります。

自分が感染していても気づかないうちにウイルスを拡散させている可能性があるわけです。自分はよいかもしれませんが、抵抗力の弱い高齢者や妊婦さん、乳幼児にとってはとても恐ろしいことです。すでにマナー化されていますが、公共の場ではマスクをするようにしましょう。

OFF / 3つ目は「密閉」「密集」「密接」の3つの密を避ける事です。

先生 / ウイルスを停滞させないように空気を入れ替えて喚起をよくすることで感染のリスクが下がります。本校では対面授業をする上で教室内の密は避けられませんが、教室内では対角線上の窓とドアをあけサーキュレーターを使って強制的に喚起をおこなっています。

さらに、全生徒・全職員が毎日検温を行い、健康管理表に記録すること。毎朝登校時にも検温をし、発熱がないかを確認しています。発熱などがあれば教室への入室ができません。調理師養成校ですので職員も生徒も日頃から衛生の意識は高いと思いますが、新型コロナウイルスに対してもクラスターを出さないよう油断してはいけないと思います。

●その他の健康被害——食物アレルギー、BSE、鳥インフルエンザ、残留農薬

先生 / 人の健康に危害を及ぼすものは食中毒だけではなくありません。代表的なものである「食物アレルギー」「BSE」「鳥インフルエンザ」「残留農薬」についてご紹介します。

先生 / 食物アレルギーがなぜ起こるかを説明します。

私たちの体は病原体などの異物が入り込むとそれに抵抗して打ち勝つ「免疫」という仕組みがあります。



②マスクの着用



③密をさける





その他の健康被害

この仕組み自体はいいことなのですが、免疫反応がうまく機能しないと、無害のものでも異物として捉えてしまいます。それがアレルギー反応です。

先生／アレルギーの根本的な治療法はなく、アレルギーのもとになる食品を摂取しないようにするしかありません。

OFF／そこで日本では 2001 年に食品衛生法が一部改正され、「特定原材料」として 7 品目、食品への表示が義務化されました。症例数の多いものとして、卵・乳・小麦・えび・かきの 5 品目。そして症状が重篤なものとして、そば・落花生の 2 品目です。また、それに準じるものとしては 2 1 品目あります。

先生／BSE は牛海綿状脳症のことで、牛の病気の一つです。BSE プリオンと呼ばれる異常なたんぱく質により牛の脳の組織がスポンジ状になる病気です。

OFF／かつて、BSE に感染した牛の脳や脊髄などを原料にした餌を食べたことが原因で感染が広がりました。アメリカの BSE の発生により、アメリカの牛肉の輸入を全面的に禁止したこともありました。

先生／日本では 2001 年から 2008 年までに 36 頭の感染が確認されており、すべて処分されました。2009 年以降は確認されていません。

OFF／この BSE を契機に国産牛の耳にタグが取り付けられ、牛肉の移動履歴が分かるトレーサビリティシステムが確立されました。

先生／また、食品安全基本法という食品衛生の分野ではとても重要な法律ができました。

鳥インフルエンザは鳥インフルエンザウイルスに感染して起こる鳥類の病気です。感染した鳥やその糞に直接触れることで人に感染することがまれにあります。感染した鶏肉や卵を食べた人が感染したという報告はありません。

OFF／日本でも 2004 年に強毒タイプの高病原性鳥インフルエンザが発生し、多くの二



国産牛の耳にタグが取り付けられ、牛肉の移動履歴が分かるトレーサビリティシステムが確立



2004年に強毒タイプの高病原性鳥インフルエンザが発生し、多くのブロドリが感染したため防疫措置として処分



まとめ

ワトリが感染したため防疫措置として処分されました。

先生／これは渡り鳥から感染した可能性が高いと言われています。

鳥インフルエンザウイルスが哺乳類へ感染することにより、ウイルスが変異し、人から人へ感染するタイプの発生が世界的に懸念されており、日本でも政府などの関係機関がその発生に備えて情報の収集と提供に努めています。

先生／最後は残留農薬です。海外から輸入された野菜から基準値を上回る残留農薬が相次いで確認され、2002年に「農薬取締法」が改正されました。

OFF／それまでは販売する側だけが対象でありましたが改正により製造者や輸入者、農薬を使用する者まで処罰の対象になりました。

先生／また翌年には、食品衛生法の改正により一定量を超えた残留農薬がある食品の販売が禁止になりました。

先生／私たちは食べることで初めて日常活動のエネルギーが得られ、生命を保つことができます。食こそが生きるための最も基本となる要素なのです。生命を維持するためには十分な栄養のバランスと同時に安全であることが必要です。

食の安全を守るには食に携わる全ての段階でそれぞれの分野の担当者が責任を持ち、連携して作り上げなければいけません。リスク評価や管理のシステムが構築されても、それを運用し情報の共有化を図るのは人です。食品衛生に対する意識があってはじめてこれらが生かされることを忘れてはいけません。

皆さん一人一人が食の安全に対する意識を高く持ち、是非、食のプロを目指してください。





野田鎌田学園高等専修学校
DVD ガイドブック

映像で学ぶ調理
第 11 巻 食品の安全と衛生

発行元：学校法人野田鎌田学園

発行日：令和 3 年 2 月 28 日

本書を無断で転載、複製、流用することはできません。

落丁・乱丁はお取り換えいたします。

本教材（DVD 教材）は、文部科学省の生涯学習振興事業委託費による委託事業として《学校法人野田鎌田学園》が実施した 2020 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果物です。