

平成18年度

# 神戸大学農学部公開講座

—食の安全・安心—

平成18年10月14日(土)

神戸大学農学部C101 (大講義室)

# 平成18年度 神戸大学農学部公開講座 —食の安全・安心—

## プログラム

### 1. 開講にあたって(農学部長挨拶)

なかむら ちはる  
中村 千春 農学部長 (13:00~13:10)

### 2. 講義

1) 食の安全・安心科学センター設置の趣旨と目的について 1  
うちだ かずのり  
内田 一徳 教授 (13:10~13:25)

2) DNA診断による牛肉の品種鑑定 3  
まんねん ひでゆき  
万年 英之 助教授 (13:25~14:05)

3) 食料安全保障と食の安全安心 4  
かこ としゆき  
加古 敏之 教授 (14:05~14:45)

休憩 10分間

4) 食品によるダイオキシン毒性防除の可能性 8  
ふくだ いつこ  
福田 伊津子 助手 (14:55~15:35)

5) 安全な食品製造のための管理システムと危害防止技術 9  
とよだ きよひこ  
豊田 浄彦 教授 (15:35~16:15)

6) 家庭でできる食品衛生 HACCP システム 10  
かわの じゅんいち  
河野 潤一 助教授 (16:15~16:55)

## 食の安全・安心科学センター設置の趣旨と目的について

神戸大学農学部 教授 内田 一 徳

### 1. はじめに

近年、中国産をはじめとする海外生産食料の安全性や農薬等による周辺環境問題が顕在化しています。こうした問題は、国内生産現場におけます食の安全安心問題とともに最も高い関心事となっており、トレーサビリティ・HACCP 等に関わる食の安全安心科学の研究を推進する必要性が高まっています。神戸には、農林水産省動物検疫所や植物防疫所、食品中の BSE を検査できる西日本唯一の機関である神戸検疫所などが設置されており、歴史的にも食の安全安心に対する研究行政基盤が整っています。

神戸大学農学部では、” From Farm To Table (農場から食卓まで) ” をキーワードとして、①食料 (国際食料安全保障・食料危機など)、②環境 (地球温暖化・森林・水資源枯渇など)、③健康 (輸入感染症・BSE など) の関連問題解決に貢献できる人材育成を教育研究目標としており、人材育成に適した教授陣と教育研究環境がそろいつつあります。

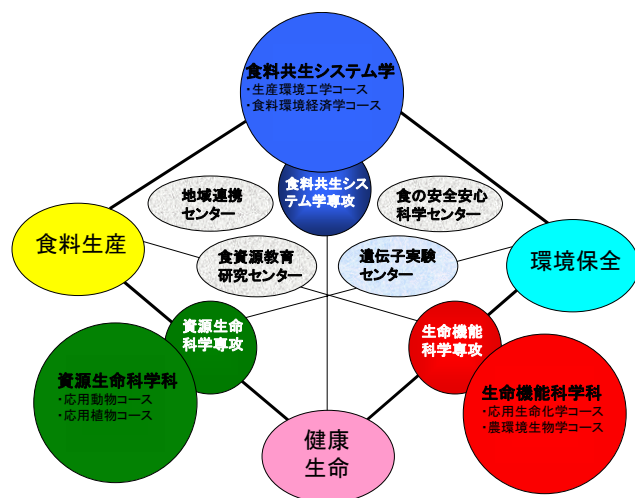
### 2. 設置の趣旨と目的

こうした背景のもとに、アジアを含む国内外における食の安全安心科学の理論・技術を創出する拠点として、「食の安全・安心科学センター」を神戸大学農学部附属センターとして、平成 18 年 4 月に設立しました。

「食の安全安心科学」は、地域住民や民間会社からの要望も高く、研究成果を社会貢献・実務応用できる農学分野の次世代応用科学分野と位置づけることができます。将来におけます GM 食品を含めた動植物食料の安全性に関する分子生物学的・化学的・工学的・経済および社会科学的手法を駆使した統合的な食の安全安心科学の理論・技術を開発することが本センターの目的であります。

本センターは、食資源教育研究センターと” From Farm To Table ” の両翼を成し、一貫した食の安全安心科学を追究し、この研究成果に基づく教育を実施することも目的のひとつです。さらに、地域連携センターとともに、兵庫県・神戸市・こうべ生協・JA・兵庫工業会等と協力して、地域の Table 側における食の安全安心科学の理論・技術を実務レベルに応用実践します。

こうした研究拠点の設立は国公私大学を通じて初めての試みであり、これら



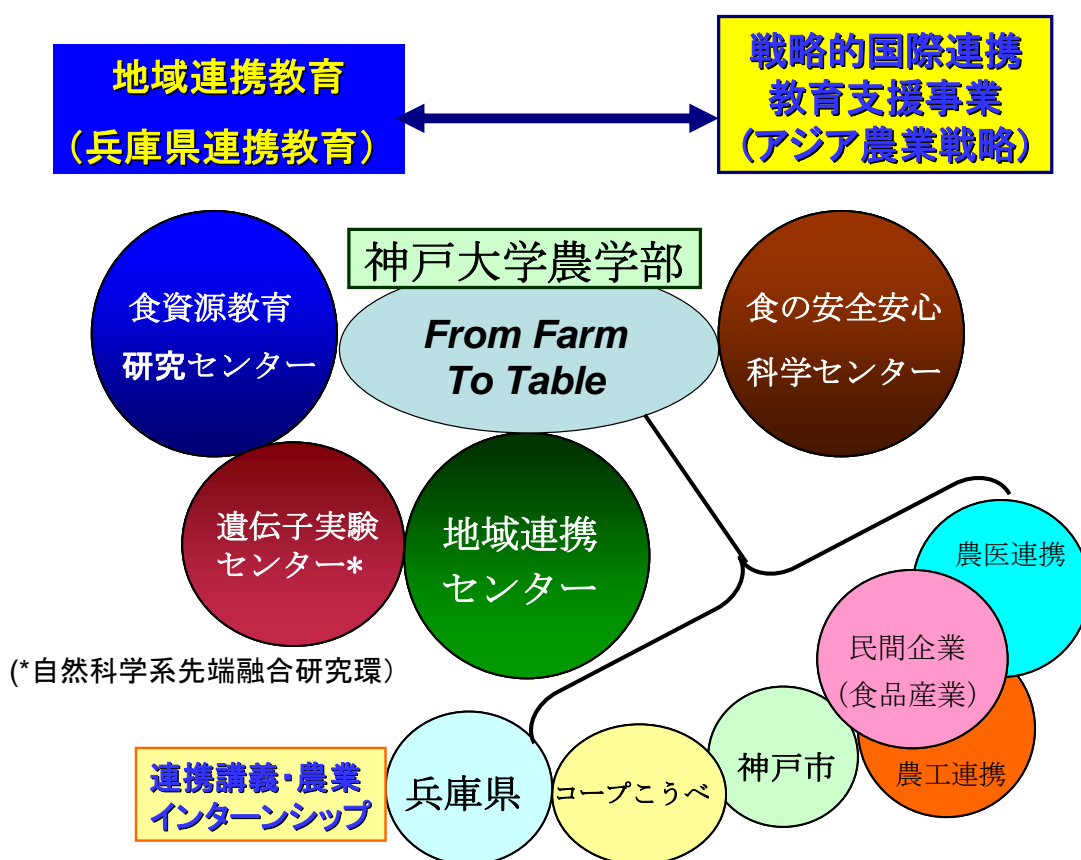
新しい農学部・農学研究科とセンター群の関係

の研究成果を基礎とする「食の安全安心科学」を学部・大学院教育，さらにアジア諸国の学術協定大学との国際連携教育にフィードバックし，特色ある教育プログラムを開発・実践する点も独創的といえます。

### 3. 期待される具体的効果と今後の展開

研究面での期待される成果としては，(1) 食料生産の場から食卓までのフードチェーンを包含した食の安全安心科学の確立，(2) ヒトと媒介動植物を包含する伝染環を統合的に考究する防疫科学の確立，があげられます。また，研究成果に基づく教育面での効果として，(1) 国内外の防疫現場に精通した食の安全安心科学スペシャリストの輩出，(2) 輩出した国内外機関で活躍する人材による国際人的ネットワークの構築，が期待できます。

一方，食の安全安心科学は，100兆円といわれる食品産業やヒトの健康問題とも深く関連する重要な研究分野であるため，今後，本プロジェクトを農医連携・農工連携につなげることが大いに期待できます。食の安全安心科学は国際的問題でもあり，アジア，米国，EU との共同研究プロジェクトや国際人的ネットワークを通して，その解決に向けた国際的な貢献が期待できます。さらに，食の安全安心問題の解決を通して，地球温暖化を含めた農業周辺環境問題から，水資源問題，バイオマスに関わるエネルギー問題までの地球全体の俯瞰的問題解決に向けた人材育成につなげることができます。



## DNA 診断による牛肉の品種鑑定

神戸大学大学院自然科学研究科  
助教授 万年 英之

近年、外国産輸入牛肉を国産牛肉と偽称した事例に代表されるような、牛肉などの食品を不当な表示で販売するという不祥事が起きている。正しく表示された牛肉の販売は、消費者や生産者の受益といった点で重要である。消費者が牛肉の不当表示に関して気にしている点としては、1) 「国産牛肉」の表示は信用できるのか、2) 国産牛肉の中では高品質で高価である「黒毛和種」の表示は信用できるのか、の2点であると思う。

我々はまず、国産牛肉の品種鑑定について取り組んだ。起こりえるケースは、F1（黒毛和種×ホルスタイン種）あるいはホルスタイン種そのものが黒毛和種として偽装販売されることである。F1の毛色は黒毛和種と見分けがつきにくく、肉質も適度に良いために、黒毛和種に偽装表示されやすい。我々はこれら偽装表示を防ぐための一手段として、DNAにより牛品種が識別できる方法の開発が有効であると考えた。我々は AFLP 法による DNA ゲノムスキニングを用い、100万箇所の DNA 領域を探索することによって、黒毛和種と F1 を識別するのに有用な 6 つの DNA 領域を探りあてた。これらの DNA 変異を用いることにより、99%以上の確度で F1 の個体を識別できる方法を開発した。また、ホルスタイン種に対しても、より少ない数のマーカーで鑑別が可能である。

次いで、国産牛肉と輸入牛肉の鑑定が可能な DNA マーカーの開発に取り組んだ。2006年7月まで、米国産牛肉は禁輸政策がとられ、それまでの大部分の輸入牛肉は豪州産であった。我々はそこで、国産牛肉と豪州産牛肉を識別するマーカー開発に取り組んだ。上述の場合とは異なり、国内産、豪州産共に複数の品種を有するため、遺伝的背景が複雑である。しかし反面、豪州は亜熱帯～熱帯においても多くの牛が飼育されている。よって、インド系牛特異的な DNA 領域もこれらを識別する上で有用であると考えられた。

我々は mtDNA や Y 染色体の伴性遺伝に関わる DNA 領域を始め、毛色に関わる機能遺伝子、さらには国内産牛で使用した AFLP 法によるマーカー開発も試みた。その結果、現在までに国産牛肉と豪州産牛肉を識別するのに有用な 6 つのマーカー開発に成功した。その識別の確度は 90%以上であり、かなりの確度で豪州産牛肉を識別可能と考えられる。

さらに、米国産牛肉の輸入がまもなく再開されると思われるので、米国産牛肉に対する鑑定方法の開発にも取り組む予定である。この識別方法が開発されれば、日本国内における牛肉の識別は概ね目的が達成できそうである。つまり、オーストラリア産なのか、アメリカ産なのかがわかり、国内産であればそれが黒毛和種なのか違うのかが検査できるようになる。そうすれば牛肉の偽装表示をして消費者を騙そうとする輩もおのずと減っていくだろう。

## 食料安全保障と食料の安全・安心

神戸大学農学部 加古敏之

現在の日本は、飽食の時代のただ中にあり、肥満やその対策としてのダイエットが多く国民の注意を集めている。しかしその一方で、食料熱量自給率40%に象徴されているように、日本は食料供給の多くを外国に依存しており、不測時における食料安全保障や輸入農産物の安全性に不安を抱く国民も多い。

### 1. 世界の食料事情

世界の食料生産は1960年頃以降めざましい成長をとげ、人口よりも急速に増加したため、一人当たりの食料供給は増加してきた。国際連合食糧農業機関（FAO）の資料によれば、世界平均の一人一日当たりの供給熱量は、1961年の2,236kcalから1994年の約2,718kcalへと22%増加した。発展途上国のみについてみても、1961年の1,894kcalから1994年度の2,573kcalへと36%増加している。このように平均的に見れば世界の食料事情はかなり改善されてきた。

しかし、世界の食料事情を地域別にみると、先進国地域では国民の多くが飽食しながら、食料はなお過剰である。先進国を中心に約10億人の肥満人口がいるといわれる。日本でもメタボリック・シンドロームがマスコミでも大きく取り上げられるようになった。肥満、糖尿病、肝機能障害等が問題となり、スーパー・マーケットには多くのダイエット食品が並んでいる。他方、サハラ砂漠以南アフリカや南アジアを中心とする発展途上国には約8億5千万人（2000/2002年）の栄養不足人口が存在し、食料不足に苦しんでいる。先進国から食料援助を受け入れても、急速な人口増加による食料需要の増加に供給が追いつかず、食料不足が恒常化している。

今後、多くの先進国では人口増加率は低下し続けるので食料需要の増加率も低いものと予想されるが、発展途上国では、高い人口増加率と所得増加率、および大きな食料需要の所得弾力性のため、食料需要はかなり高い伸びを示すと思われる。このため、「食料における南北問題」は早急に解決される展望はなく、将来一層悪化することが予想される。

### 2. 日本の食料事情と食料危機の経験

第二次世界大戦後日本は深刻な食料危機に直面し、餓死者も出た。約10年間、アメリカ、カナダ等からの食糧援助に依存した貧しい食生活を送った。1950年代半ば頃には農業生産も戦前の水準に回復し、高度経済成長による所得水準の上昇にともない食料消費は量的、質的に著しく改善した。1970年代初頭には、栄養バランスがよくとれた食生活を実現した。その後も食料消費の高度化、多様化が進行し、今や飽食の時代を迎えている。国際的に見ても理想に近い日本の食生活は、国産の農産物と外国から輸入した農産物を組み合わせて実現されている。日本の伝統的な料理の食材の多くも外国からの輸入に大きく依存しており、外国で生産された食料により日本の豊かな食生活が支えられている。日本は、1984年以降世界一の農産物純輸入国となり、世界の農産物貿易額の10%弱を輸入している。農産物の輸入増加は、それに反比例して食料の供給熱量自

給率を低下させ、2005年には主要先進国中で最も低い40%であった。

1950年代中頃以降日本は構造的な食料不足や食料危機の発生を回避してきた。しかし、世界の同時不作による1973年の世界食料危機時にはアメリカによる大豆輸出の禁止に大きな衝撃を受けた。1980年のソ連のアフガニスタン侵攻への制裁措置としてのアメリカ政府によるソ連への食料輸出規制の発動も、国民の食料安全保障に対する関心を高めることになった。

1993年の米騒動の時は、冷夏長雨のため米が大不作となり米屋の店頭から米が消え、パニックとなった。1995年の阪神・淡路大震災や2004年の中越地震では、被災地の住民は貧しい食生活を強いられ、不自由な生活を過ごした。

### 3. 日本の食料安全保障政策

日本が大きく依存している世界の農産物市場は将来不安定化するという予測が近年見られるようになった。エルニーニョ現象等の異常気象、地球温暖化の進行、水の希少性の増加、内乱や社会的・政治的不安定等により、農業生産が不安定化している地域が見られる。世界的規模の食料危機が発生した時に、食料自給率の低い日本は経済力にまかせて食料を輸入できるであろうかといった将来の食料事情に関する漠然とした不安感が国民の間に広がっている。

総理府が2000年7月に実施した「農産物貿易に関する世論調査」によると、約8割の回答者が日本の将来の食料供給について不安であると回答している。また、52%の回答者が、日本の食料の供給熱量自給率が40%であるのは低いと回答している。こうした数字は多くの日本人が食料安全保障問題に強い関心を持っていることを示している。

日本に起こりうる食料危機は平和時の危機、政治的・経済的な危機、軍事的な危機の三つに分類することができる。

#### (1) 平和時の危機

近年、天候の異常化により循環的に農業生産の豊凶が繰り返され価格が変動する問題が注目を浴びている。これは、アジアモンスーンの異常化、地球の温暖化による熱波等により世界的な食料需給のバランスが一時的に崩れ、食料価格が急上昇する現象である。1993年に発生した米騒動も、冷夏、長雨という異常気象により引き起こされた凶作であった。地球の温暖化が進み、熱波による作物の被害が増加する傾向がみられるという報告もある。さらに近年、エルニーニョ現象により大規模な異常気象が発生し、大量の食料生産不足と食料事情の悪化が世界の多くの地域で起こっている。

世界一の債権国であり海上輸送手段を多く持っている日本にとっては、こうした平和時の食料危機は心理的な不安感を与えることはあっても食生活に大きな影響を及ぼすような食料危機とはならないであろう。危機対策としては、緩衝在庫を保有して国内価格の安定化を図ることが有効であろう。現在、日本は新食糧法に基づく米の備蓄（政府備蓄米100万トン）を始め、国の制度に基づいて食糧用小麦、飼料穀物、食糧用大豆の備蓄が形成されている。こうした国の備蓄制度に基づく食料備蓄の他に食糧小麦、飼料穀物等では民間の流通在庫も存在する。

農産物輸入の長期協定の締結や輸入先の分散、そして何よりも日本が農産物を輸入している国との友好関係を維持することが重要である。また、世界一の農産物純輸入国である日本は、穀物・大豆等の国際備蓄の設置にリーダーシップを発揮することが望まれる。

## (2) 政治的・経済的危機

この危機は、食料を国際戦略の武器として用いることにより発生する。記憶に新しいところでは、ロシアのアフガニスタン進攻に対してアメリカはロシアへの穀物輸出を禁止した。この制裁措置は、1980年1月から81年4月まで行われたがその効果は極めて疑問であった。ロシアは、禁輸に参加しなかったアルゼンチンやブラジル等から穀物を輸入したり、アメリカ産の穀物を第三国向けの輸出からの融通によって確保することができた。しかし、食料自給率の低い日本は食料が武器として使われることを軽視して良いわけではない。日本は、政治・経済の全般にわたり国際協調に沿って行動することにより、日本に対して食料の禁輸措置がとられないような国際政治環境を作ることが必要であろう。

## (3) 軍事的危機

東西の冷戦構造が崩壊した今、世界的な規模の戦争が勃発する可能性は小さいであろうが、海上輸送が全面的に途絶するなどの軍事的な危機が発生した場合への対応策を立てておくことは重要である。短期的対策としては、緊急対策用の食料備蓄を国内に保管しておき、緊急事態発生と同時に、食料の配給制をスタートさせるための行政および法制面の準備をしておくことが必要である。中期的対策としては、最低限必要な栄養水準を確保するのに必要な農産物を国内で生産できるような生産基盤を維持しておくことが必要である。

## 4. まとめ

食料生産は今後も拡大し、平均的にみれば食料事情の改善傾向が継続すると思われる。しかしもし、多くの国や国際機関が農業研究、健康、栄養、そして教育への投資の最近の水準を維持するのではなく、一層削減するならば、相対的に好ましい世界の食料事情は大幅に悪化するであろう。

このことは食料安全保障の第二の側面である食料分配の不平等の問題が消滅することを意味しない。先進国における飽食と発展途上国における食料不足の併存という現象は今後も継続するであろう。発展途上国では今後20～30年間、食料需要の増加に食料生産は歩調を合わせて増加することができず、不足分は先進国からの輸入で満たさなければならないであろう。発展途上国の多くの国々は不足する食料を商業貿易で賄うのに必要な外貨を十分保有しないであろう。発展途上国の貧困な人々は、彼らが必要とする食料を市場で調達する購買力を持たず、栄養不足に苦しむであろう。新たな行動が取られなければ、多くの低所得国における食料の必要量と利用可能量の差は広がり、食料不安、飢餓、栄養不足が存続するであろう。

発展途上国の食料問題の解決を国際的に支援する方策としては、人口増加の抑制のための家族計画への協力、土地改良投資や品種改良等の試験研究と技術



普及への協力による土地生産性の向上、農地の拡大と優良農地の維持、先進技術の現地適応研究を行うための施設の整備と人材の養成への協力等が柱となろう。特に日本は、不利な土地・労働比率の下で高い土地生産性の伸びを実現してきた農業発展の経験を生かし、土地基盤改善への投資や適切な適応研究を行うための施設整備と人材養成に協力して、発展途上国の土地生産性の向上に協力すべきである。

食料安全保障の第三の側面である安全な食料が継続的に供給されるという点は、食料が人間の生命と健康にとって不可欠であり、しかも毎日供給・消費される必要があることと関わっている。最近なされた研究の多くは、低い穀物在庫率、減少する食料援助、水の希少性の増加、気象変動の増加、内乱や社会的・政治的不安定等が食料生産量と利用量の大きな変動をもたらすであろうと予測している。もしそうであるならば世界の農産物市場は今後不安定化し、国際市場における農産物価格の変動幅は大きくなることが予想される。食料の国内・国際備蓄により食料需給の不安低化に関する対策を講じることが必要であろう。

しかし、全般的に見れば世界の食料事情は改善し、穀物と肉類の実質価格は低下傾向を辿ると予想される。食料輸入に必要な外貨を保有し、海上輸送手段を多く持っている日本にとって、必要とされる量の食料を確保す上で問題は少ないように思われる。世界的な規模の戦争が勃発し、海上輸送ルートが全面的に途絶するという緊急事態が発生しない限り、国民の多くが飢餓や栄養不足に直面する可能性は低いと思われる。

しかし、東西冷戦構造が崩壊し平和と安定が訪れるかと思われた 21 世紀の世界は、各地で多くの紛争や緊張を抱えている。食料供給の多くを外国に依存している日本は、食料問題に関して平和時の危機、政治的危機、軍事的危機等の発生に対する対策を平和時に確立しておくことが望ましい。農林水産省は、2002 年に「不測時の食料安全保障マニュアル」を決定し、不測の要因により食料の供給に影響が及ぶおそれのある事態に的確に対処するため、政府として講ずべき対策の基本的な内容、根拠法、実施手順等を示した。こうした食料安全保障マニュアルも刻々と変化する国際情勢に応じて見直すことが必要といえる。

## 食品によるダイオキシン毒性防除の可能性

食の安全・安心科学センター  
専任助手 福田 伊津子

### はじめに

環境汚染物質であるダイオキシン類は、実験動物においては催奇形性や発がん促進、免疫抑制などの多岐にわたる毒性を発現することが知られています。一方、ヒトにおいては、塩素ざ瘡や発がんリスクの増加などの毒性を引き起こすことが報告されています。私は、食の安全性確保の観点から「食品によるダイオキシン毒性防除の可能性」に関する研究を実施しています。

### ダイオキシン毒性の発現機構

ダイオキシン類は、体内に侵入すると肝臓や脂肪などの脂質の多い組織に蓄積し、ダイオキシン受容体とも呼ばれるアリール炭化水素受容体(AhR)を介して毒性を発現します。AhRは肝臓や肺をはじめとする多くの組織に存在していますが、ダイオキシン類などの化学物質が結合することで遺伝子の発現制御を行うタンパク質の一つです。AhRに結合する化学物質としては、ダイオキシン類の他にタバコの煙やディーゼル排気ガスなどに含まれる発がん物質もあります。これらの化学物質がAhRを活性化させて、薬物を代謝する酵素の発現や活性を顕著に増大させたり、細胞内の情報伝達を担うタンパク質のリン酸化状態を変化させたりすることで毒性発現につながると考えられています。

### ダイオキシン毒性を軽減するために

ダイオキシン類のヒトへの被曝経路の90%以上が食事由来であることから、その毒性防除を医薬品に頼るのではなく、食品成分に求めることが望ましいと考えました。ダイオキシン毒性を軽減するために、(1)ダイオキシン類の体内への吸収を阻害して排泄を促進する、また、(2)ダイオキシン類が吸収されたとしても、ダイオキシン毒性発現の初発段階を担うAhRの活性化を抑制することが重要であると考えられます。私はこれまで、後者(2)に着目し、効果を有する食品および食品成分を探索したところ、植物に多く含まれる色素成分であるフラボノイド類やカロチノイドの一つであるルテインなどに効果を見出し、さらに、これを含む食品の代表としてモロヘイヤや茶、プロポリス抽出物に効果があることも確認しました。ダイオキシン類の体内半減期はおよそ7.5年と見積もられていますが、食品に含まれる有効成分であるフラボノイド類は24時間程度で排泄されることが報告されています。したがって、食品成分は短時間しか有効性を示さないの、日常的に摂取することが必要であると考えられます。

### おわりに

ダイオキシン類は、食品の中でも肉や魚、卵といった脂質の多い食品への汚染量が高いことから、野菜や果物、茶といった植物性食品を継続的に、かつ積極的に摂取することを心がけてバランスの良い食事をとることで、ダイオキシン類による毒性発現を軽減できる可能性があると考えています。

## 安全な食品製造のための管理システムと危害防止技術

食料生産環境工学科 プロセス工学研究室 豊田浄彦

### 1. はじめに

食品の製造工程では、最終製品の安全性を確保するための管理システムや規格、基準が設けられています。それらには様々なものがありますが、代表的なものとして、HACCP(**H**azard **A**nalysis and **C**ritical **C**ontrol **P**oint、危害要因分析・重要管理点方式)、GMPs(**G**ood **M**anufacturing **P**ractices、適正製造規範)、GAPs(**G**ood **A**griculture **P**ractices、適正農業規範)、総合衛生管理製造過程承認制度(通称、マル総)、ISO22000、SQF (**S**afe **Q**uality **F**ood)、EHEDG (**E**uropean **H**ygienic **E**quipment **D**esign **G**roup)等があります。これらの多くは、HACCP に由来するものや補完するものなど、何らかの形で HACCP と関わりを持っています。

### 2. HACCP(危害要因分析・重要管理点方式)

HACCP は 1960 年代の米国のアポロ計画において開発された食品衛生管理プログラムに由来します。HACCP の内容は、FAO と WHO 合同による CODEX 委員会が制定したガイドラインにより、次の様に定義されます。

- a. 対象範囲 : 食品の生産から消費まで(from Farm to Table)の各段階
- b. 手法 : 発生する可能性のある全ての健康危害を想定し(危害予測・分析)、その防止に必要な科学的根拠に基づいた制御方法を決定する(CCP およびCritical Limit)。制御状態を常時監視し(モニタリング)、適正な制御から逸脱する場合は、予め定められた改善措置を実施する。モニタリングや改善措置の記録等の適切な文書管理により、過去の状態を遡及できるようにし、システム全体の改善を可能とする。

このHACCPシステムの特徴は、**Hazard Analysis**(危害分析)と**Critical Control Point**(重要管理点)を組合せた衛生管理手法にあります。但し、「危害分析・重要管理点」という訳語は、厳密性を欠くため、危害要因分析、必須管理点の表現が用いられることがあります。講演では、或る食品製造工程の例を通して、HACCPについて解説します。

### 3. 危害防止技術

ここでの危害とは健康危害を意味しますが、細菌やカビなどの微生物による生物的危害、食品中の農薬や重金属などによる化学的危害、金属やガラスの小片などの異物による物理的危害に分類されます。このうち、発生の頻度が高く、重篤な危害をもたらすものは病原細菌とその産出毒素です。そこで、危害防止技術は微生物に対する衛生管理が中心になります。微生物による危害を防止するには、まず、微生物の有無や菌濃度を知ること(危害要因検出)と、加熱殺菌や薬剤により危険性を除去すること(危害要因制御)が重要です。

例えば、牛乳の加熱殺菌を行う場合、対象菌とその殺菌特性(殺菌の難易を表す D 値、Z 値等)および殺菌する原料乳中の菌濃度情報がわかると、何度で何分間の加熱をすればよいかという加熱条件が設定できます。更に、品質を維持し、大量の原料乳をバラツキ無く殺菌するために、前述の加熱条件を実現する装置が必要です。すなわち、危害要因の検出技術と制御技術が食の安全を支えています。

### 4. おわりに

食の安全は生産者、流通業者等の食品産業の努力のみによって達成はできるものではありません。食の安全は、最終的に消費者の判断にかかっています。公衆衛生についての基礎知識を持ち、不正確な情報に惑わされることなく、適切に判断する消費者がいて、はじめて、より安全な食生活が実現されるものと思います。本講演の内容がその一助となりましたら幸いです。

## 家庭でできる食品衛生 HACCP システム 河野 潤一 (応用動物学科感染症制御学分野)

ようやく涼しくなってきたこの頃ですが、食品衛生の立場からはまだまだ油断できません。9月現在米国では大腸菌 O157 感染症が 20 州ほどで流行しています。感染症の大多数は口を介して起こります(経口感染)。O157 のように伝染病となるものでは別の対策が必要となりますが、今回は一般家庭で必要と思われる通常の食品衛生管理について、以下に示します米国農務省食品安全検査局(U. S. Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service)の勧告を中心に私どものデータなどを紹介させていただきます。

### 「台所の食品安全性：HACCP アプローチ」(一部抜粋)

#### 必須管理点 1：購入

- ・ 肉類は買い物の最後にして、特に生食用のものとは一緒にしない。
- ・ 缶詰類はへこみ、膨張、ひびに気をつける。
- ・ 車で出かけるときは買い物の後は直ぐ帰る。いたみやすいものは 2 時間以内、30℃を越える日は 1 時間以内に冷蔵する。

#### 必須管理点 2：家庭における保存

- ・ 冷蔵庫の温度設定を冷蔵 4℃以下、冷凍-18℃以下とする。
- ・ 肉汁の滴りに注意。
- ・ 生の肉、魚介類を触る前と後に石鹸で手を洗い、20 秒はすすぐ。

#### 必須管理点 3：下ごしらえ

- ・ 手洗いを心がける(卵、ペットの動物、鼻をかんだ後にも)。
- ・ 冷凍物の融解には注意(カウンターに放り出しはいけない)。

#### 必須管理点 4：加熱調理

- ・ 十分な加熱。途中で止めて冷蔵したりしないこと。

#### 必須管理点 5：給仕

- ・ 手洗い。
- ・ 皿の使いまわしに注意(洗剤とお湯で洗ってから)。
- ・ 熱いものは 60℃以上、冷たいものは冷蔵庫で保存し、室温放置に注意。

#### 必須管理点 6：残り物の処理

- ・ 残り物の処理前後に手洗い。
- ・ 安全性を確かめるための毒見をしないこと。

疑わしきは捨てる。