

第 4 章

食品中の放射性物質対策

第 1 節 食品中の放射性物質の基準値について

出典：厚生労働省資料

事故後、厚生労働省では平成23年3月17日に食品中の放射性物質の暫定規制値を設定し、原子力災害対策本部の決定に基づき、暫定規制値を超える食品が市場に流通しないよう出荷制限などの措置をとった。内閣府食品安全委員会では暫定規制値を下回っている食品は健康への影響はないと評価したが、厚生労働省ではより一層、食品の安全と安心を確保するために、事故後の緊急的な対応としてではなく長期的な観点から、平成24年3月15日に食品衛生法に基づく新たな基準値を設定した。(平成24年4月1日から施行)

放射性物質を含む食品からの被ばく線量の上限を、年間5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに引き下げ、これをもとに放射性セシウムの基準値を設定した。

放射性セシウムの暫定規制値 (単位:ベクレル/kg)						放射性セシウムの新基準値 (単位:ベクレル/kg)				
食品群	野菜類	穀類	肉・卵・魚・その他	牛乳・乳製品	飲料水	食品群	一般食品	乳児用食品	牛乳	飲料水
規制値	500			200	200	基準値	100	50	50	10

※放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

※放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定

シーベルト：放射線による人体への影響の大きさを表す単位 ベクレル：放射性物質が放射線を出す能力の強さを表す単位

日本では、地面や大気などの自然や食品から1年間に受けている放射線量は、一人当たり約1.5ミリシーベルトである。

◎セシウム以外の基準値について

今回の新たな基準値は福島原発事故で放出された放射性物質のうち、半減期が1年以上の全ての放射性核種(セシウム134、セシウム137、ストロンチウム90、プルトニウム、ルテニウム106)を考慮している。新たな基準値ではセシウム以外の核種は土壌・淡水・海水への移行濃度を解析し、セシウムとしての影響に換算して全ての核種を含めても放射線量が年間1ミリシーベルトを超えないように設定されている。

◎食品からの放射線量について

平成23年の9月と11月に国が東京都、宮城県、福島県で実際に流通している食品を調査し、推計したところ、食品からの放射性セシウムによる放射線量は、年間に換算して0.002~0.02ミリシーベルト程度であった。(下図の青色部分)。これは自然界に存在する放射性カリウムによる放射線量0.2ミリシーベルト程度(黄色部分)と比べても、非常に小さい値であった。

食品からの放射性物質の年間摂取量の推定値



カリウムは自然界のどこにでも存在する元素で、土から植物に吸収され、植物から動物に食物を通じて取り込まれる。また、地球上のカリウムは、一定割合でガンマ線を出す放射性同位体カリウム40を含んでいるため、毎日の食事から常にカリウム40も取り込まれ、1年間に受ける放射線量は0.2ミリシーベルト程度になる。

第2節 食品中の放射性物質検査について

1 全国の検査体制

食品中の放射性物質に関する検査は、原子力災害対策本部が検査計画のガイドラインとして「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」を策定し、東日本を中心とした17都県などの自治体で検査を実施している。検査の結果、基準値を超えた場合は、その食品の回収・廃棄が行われ、それが複数の市町村で確認された場合などには地域や品目を指定して出荷制限がかけられている。

自治体では、作物の出荷が始まる直前に検査を行うなど、基準値を超える食品が市場に出回ることを防ぐ工夫をしている。

全国の農畜水産物の検査結果は厚生労働省や水産庁、各自治体のホームページで公開されています。

【厚生労働省】<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001m9tl.html>

【水産庁】<http://www.jfa.maff.go.jp/j/housyanou/kekka.html>

【農林水産省】<http://www.maff.go.jp/j/kanbo/joho/saigai/index.html#01>

2 横浜市の検査体制

本市では、平成23年7月から衛生研究所にゲルマニウム半導体検出器を導入し、市内で生産される農産物などの食品の検査を開始した。平成24年度には4月からの新基準値に対応するため、新たに3台のゲルマニウム半導体検出器を導入して合計4台とし、検査体制を強化した。これにより、現在、市内にある4つの食品関係検査機関（衛生研究所及び3か所の市場食品衛生検査所）すべてにおいて、精密分析が可能である。

また、給食食材の検査では、市内の民間登録検査機関を活用して、ゲルマニウム半導体検出器による検査を行っている。

このような検査体制によって、市内で生産される食品、中央卸売市場等の市内に流通する食品、本市でと畜された牛の全頭検査、学校給食や保育園給食に提供される食材など、流通の様々な段階で検査を実施した。

(1) 市内で生産された食品

横浜ブランド農産物に指定されている品目を中心に、横浜市内で生産された農産物、畜産物、水産物などについて、関係部局や生産者団体等とも連携しながら、旬の時期や出荷時期を考慮した計画的な検査を継続的に実施した。

これまでの検査実績(平成23年7月～平成24年12月)

対象品目		検査検体数	主な食品	検査機関
市内産 (195)	農産物	79	タケノコ、ホウレンソウ、ミカン スズキ、マアナゴ、マコガレイ 原乳	衛生研究所
	水産物	91		
	畜産物	25		

(2) 流通食品

横浜市内の中央卸売市場(本場・南部市場)やスーパーなどで流通している食品について検査を継続的に実施した。

特に、水産物については、平成24年度から検査体制を拡充するなど、重点的に検査を実施している。また、市民の関心も高く、新たに表示の基準が設定された乳児用食品についても重点的に検査を実施している。

これまでの検査実績(平成23年7月～平成24年12月)

対象品目		検査検体数	主な食品	検査機関
市場流通品 (519)	農産物	249	モモ、サツマイモ、キュウリ マダラ、キンメダイ、カレイ 豚肉	衛生研究所 本場・南部市場 食品衛生検査所
	水産物	143		
	畜産物	127		
量販店等流通品 (227)	牛乳・乳児用食品	75	ベビーフード、粉ミルク ミネラルウォーター、お茶 タケノコ、カツオ節、ワイン	食肉衛生検査所
	飲料水	24		
	一般食品	128		

暫定規制値を超えた食品について

本市が行った検査では平成24年3月までに牛肉4件と乾シイタケ3件の合計7件が暫定規制値を超えたため、販売者等に販売禁止と回収を指示した。平成24年4月から12月まで、本市が行った検査では基準値を超過した食品はない。

食品	件数	検査結果(放射性セシウム Bq/kg)
汚染牧草を給餌した福島県産牛肉	4件	908、627、863、901
舞岡公園栽培 乾シイタケ	2件	2,770、955
岩手県産 乾シイタケ	1件	2,077

(3) 横浜市食肉市場に流通する牛肉

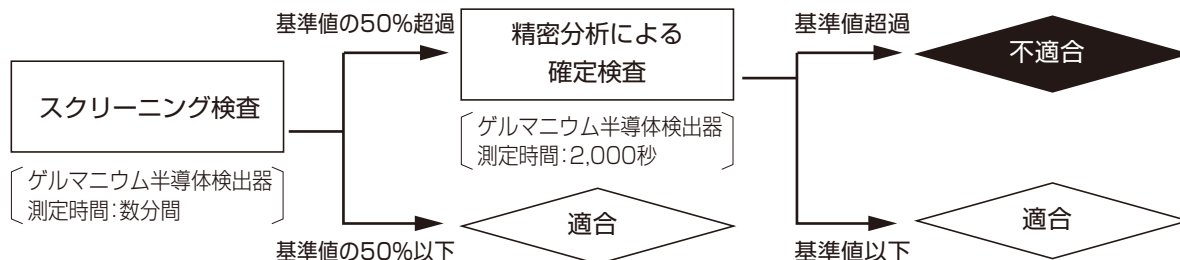
平成23年7月から、横浜市の食肉市場で取り扱う牛肉の検査をスタートし、同年8月からは全頭検査を行ってきた。平成24年4月からは新基準値に対応するために、ゲルマニウム半導体検出器を導入し検査体制を強化した。

これまでの検査実績(平成23年7月～平成24年12月)

対象品目	検査検体数	主な食品	検査機関
全頭(全戸)検査 牛肝臓のスクリーニング検査	19,635 141	と畜された牛肉(筋肉) と畜された牛の肝臓	食肉衛生検査所

ゲルマニウム半導体検出器による肉牛の全頭スクリーニング検査について

食肉衛生検査所では、限られた時間で多くの検査を行うため、ゲルマニウム半導体検出器による数分間のスクリーニング検査によって、迅速で確実に基準値以下であることを確認する検査を行っている。この検査の結果、基準値の50%を超えるなど、基準を超える可能性がわずかでもある場合は、改めて測定時間2,000秒の精密分析を行う。



(4) 給食食材

横浜市における給食の放射性物質検査結果に基づく考え方

本市として、食品の放射性物質の安全基準は基本的に国の示す基準値であると考え、給食食材についても、前日等の食材検査で基準値を超えていなければ安全基準を満たしているものとして原則使用してきた。

一方、学校給食や市立保育所での給食は、市が献立メニューを作成するものであり、児童・園児が食べるに当たり、自主判断できない、選択できないという特性があることから、詳細に給食食材の放射性物質検査を行うなど、子どもへの配慮を最優先に取り組んでいる。

ア 学校給食

平成23年6月16日から、学校給食食材の放射性物質について、野菜を中心に毎日1検体の測定を行ってきた。

平成23年7月8日、9日に東京都が検査した牛肉から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出されたことを受けて、学校給食と保育園給食での牛肉の使用を当面控えることとした。その後、同年8月下旬には、暫定規制値を超える牛2頭の肉が、国の検査体制が整う前の4月、5月に一部の学校の給食で使用されていたことが判明した。

平成23年10月11日からは、さらに保護者の皆様に安心していただくために、毎日、小学校1校の給食で翌日使用する十数種類の食材全て(除く輸入食材)の放射性物質検査を行っている。

平成24年5月から7月の各月一度ずつ、神奈川県産の冷凍ミカンを学校給食で使用する予定だったが、一定の放射性セシウムが検出されたことから、給食での提供を控えることとした。

こうした経緯を踏まえ、上記考え方にに基づき対応している。

(ア) 測定方法

毎日1校を対象に、翌日使用する1食分の食材について、専門の検査機関で放射線核種分析を行う。なお、月単位で学校へ納入される食材については、使用前に一括して検査を行う。

(イ) 検査機関

民間登録検査機関(2機関)、横浜市衛生研究所

(ウ) 測定項目

放射性セシウム(セシウム134、セシウム137) ※平成24年3月までは放射性ヨウ素(ヨウ素131)も測定

(エ) 測定結果の公表

原則として、測定日の翌日にホームページで公表。

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kyoiku/kyu-sokutei/>

これまでの検査実績(平成23年6月～平成24年12月)

対象品目	検査検体数	主な食品	検査機関
学校給食食材	2,996	米・牛乳・野菜・肉・魚など	民間登録検査機関 衛生研究所

イ 保育園給食

(ア) 食材事前検査

平成24年4月から食品衛生法に基づく食品中の放射性物質の基準が子どもに配慮されたものとして新たに施行され、これまで以上に食材の安全性を確認する必要があることから、保育園で給食に使う主な食材について、平成24年7月31日(火)から園児が食べる前に検査機関での測定を開始した。(検査対象園、市立保育所、認可保育所、横浜保育室)

a 測定日

火・水・木・金曜日の給食実施分(祝日、年末年始及びその翌日を除く)を1日1園(給食提供日の前日午後及び当日午前)に測定)、順次対象園を変えて、実施する。

b 検査機関

民間登録検査機関

c 測定項目

放射性セシウム(セシウム134、セシウム137)

d 測定食材

「米」及び当該保育園での当日の給食献立のうち、摂取量の多いものから順に、原則8品(当日測定は最大2品まで)を測定。

e 測定結果の公表

給食実施当日にホームページにて公表。

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kodomo/unei/syokuiku/kyuusyokukekka.html>

これまでの検査実績(平成24年7月～平成24年12月)

対象品目	検査検体数	主な食品	検査機関
保育園給食食材	665	米・牛乳・野菜・肉・魚など	民間登録検査機関

(イ) 一食まるごと累積線量調査

子どもが放射性物質を食品から摂取することの不安に対応するため、平成24年7月31日から市内の保育園児が1年間に給食から摂取している累積線量を把握するための統計的な調査を行った。

保育園給食は、保育園ごとに近隣の商店等の業者から食材を調達しているため、この調査を実施することで、市内で一般的に流通している、市民の方が購入する食品と同等のものを検査することとなると考えられる。結果についてはホームページで広く周知することから、保育園児や保護者の他に市民の方にも購入する食材の参考データとしてフィードバックすることが可能である。

a 対象保育所

横浜市滝頭保育園

b 検査機関

横浜市衛生研究所

c 測定核種

放射性セシウム(セシウム134、セシウム137)

d 検査の頻度

提供したすべての給食(昼食及びおやつ)1人分を1週間ごとにまとめて検査

e 測定時間

50,000秒(約14時間)

f 検出限界値

核種で0.1Bq/kg程度

g 結果の公表

1週間ごとに保育園掲示版に貼り出すほか、ホームページ上で公表

<http://www.city.yokohama.lg.jp/kenko/syoku-anzen/00/>

これまでの実績

平成24年7月31日～平成24年12月24日までの21週間分の累積実効線量は、0.0000543～0.000146ミリシーベルト未満であり、食品から許容できる年間の許容線量とされる1ミリシーベルトを大きく下回っている。

(5) その他

公園内で採取、加工している食品のうち、市内で生産された食品の検査対象以外の品目について、検査を行っている。

ア アサリ

海の公園では、潮干狩りでアサリを採取できることから、検査を実施。暫定規制値・基準値以下のため、例年どおりの対応とした。

イ 乾シイタケ

舞岡公園では、自然体験事業の一環でシイタケの栽培をし、乾シイタケを作っていた。

平成23年10～11月に検査を行ったところ、290～2,770Bq/kgで、一部について暫定規制値を上回っていた。

この乾シイタケは市場に流通するものではないが、一部を炊き出しとして提供した登録ボランティアの方々に連絡するとともに、他の公園の指定管理者・市民の森愛護会・ふれあいの樹林愛護会に対し、本件の情報提供と、乾シイタケの生産を控えるように、周知した。

さらに、市内のきのこ生産農家のうち、原木栽培を行っている農家はなかったが、農協と連携して、乾シイタケの加工・販売を控えるようお願いした。

横浜市の検査体制フロー

※全量検査ではなく、サンプル(抜き取り)検査になります。

旬の時期や出荷時期を考慮したモニタリング検査※〔関係自治体で実施、本市では衛生研究所〕

横浜市内産



全国各地から



市場流通食品の検査※

卸売市場

〔本場食品衛生検査所
南部市場食品衛生検査所〕

牛の全頭検査

〔食肉衛生検査所〕



スーパー等流通食品の検査※

スーパー等量販店

〔衛生研究所
本場食品衛生検査所
南部市場食品衛生検査所〕



給食食材の事前検査〔民間登録検査機関、衛生研究所〕

保育園



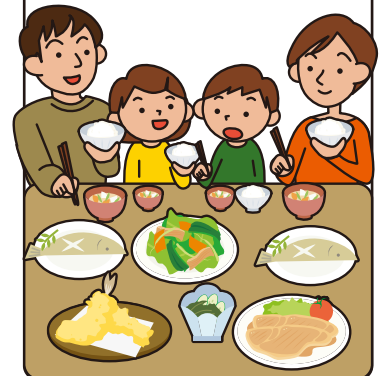
一日一園選定して、提供前に食材8品目を検査

小学校給食



一日一校選定して、提供前に輸入食品を除く全食材を検査

消費者



放射性物質検査の流れ

測定の際は通常摂取する部分(可食部)のみで測定します。食品が均一に混ざり、隙間なく容器に入るように、細かく刻みます。また自然界の放射線と区別するため、鉛の箱の中で測定します。



①可食部と非可食部を分ける



②可食部を細かく刻む



③容器に詰めて



④鉛の箱の中に入れる



⑤分析機器で測定

第3節 水道水中の放射性物質対策

平成23年3月21日に福島県の飯舘村の水道水から放射性ヨウ素が検出(965Bq/kg)された。3月23日には、東京都金町浄水場の水から210Bq/kgの放射性ヨウ素が検出され、乳児用のミルク等に用いる水としての指標値(100Bq/kg)を超えていたことから、東京都が記者会見とペットボトルの配布を実施した。これに伴い、横浜市にも水道水に関する不安の声や問合せが多く寄せられた。

横浜市の水道水については、横浜市水道局が、3月19日以来、市内3浄水場全ての水道水を検査しており、3月22～24日に小雀浄水場及び川井浄水場の水で放射性ヨウ素を検出(放射性ヨウ素検出の最大値は、3月23日小雀浄水場の56.8Bq/kg)したほかは、放射性セシウムも含めて全て不検出であったが、市民の不安の声や問い合わせに対応するため、ホームページでの案内の他、お客さまサービスセンターや専用回線で検査結果の案内を開始するなど、相談対応体制を強化した。

また、厚生労働省は、平成24年4月から水道水中の放射性セシウム(セシウム134および137の合計)の管理目標値を「10Bq/kg」と定め、セシウム134および137のそれぞれについて検出限界値1Bq/kg以下を確保するように求めた。

これに伴い、横浜市水道局では高感度な測定が可能なゲルマニウム半導体検出器(検出限界値1Bq/kg以下)を導入して、水道水の測定を行っている。これまでの測定結果では、放射性セシウムが検出されたことはない。

横浜市水道局では、今後も厳格に放射性物質を測定していく。

なお、全国ではこれまで、福島県及び近隣の10都県(宮城県、山形県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県)で1週間に1回以上の検査が継続的に行われているが、水道水及びその原水中の放射性セシウムの検査結果は平成23年6月以降、10Bq/kgを超える放射性物質は検出されていない。また、放射性セシウムが多量に沈着している警戒区域内を含めて公共用水域及び飲用井戸の水質等が測定されているが、一部の水域を除いて10Bq/kgを超える放射性物質は検出されていない。



ゲルマニウム半導体検出器による測定の様子



検出器内部に試料をセットした様子

第4節 食材に関するトピック

水産物(一般食品)の基準値

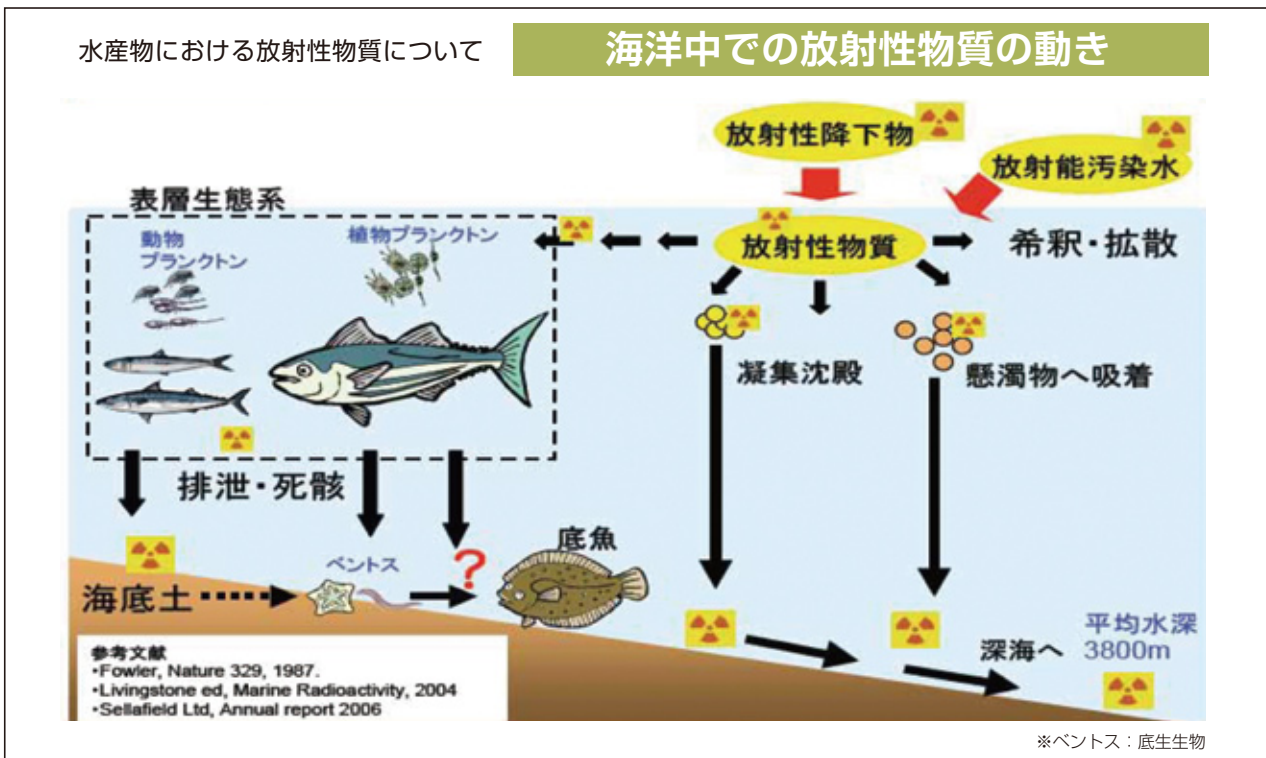
放射性セシウム100Bq/kg

1 水産物

★海に放出された放射性物質の水産物の影響について

出典:水産庁ホームページ

海に放出された放射性物質は、大量の海水により希釈されながら、海流により海の中を移動し、長期的には海底に運ばれていく。



海底土や川底の泥から平常時よりも高い濃度の放射性セシウムが検出されても、必ずしもその水域で生息している魚類等から基準値を超える濃度の放射性セシウムが検出されるとは限らない。この理由の一つとして、セシウムが土壌中の粘土に強く吸着され、粘土に吸着されたセシウムが生物の体内に取り込まれにくいことが挙げられる。一方、粘土に吸着されていないセシウムは、粘土に吸着されたセシウムに比較して、生物の体内に取り込まれやすいことから、水産物の汚染の原因の一つになると考えられている。

水素爆発等により大気中に放出され、そのまま海に降下したセシウムや原子力発電所から漏出・放出により直接海に入ったセシウムについては、大量の海水により拡散・希釈されながら、徐々に海底に移動しているが、海底の粘土に吸着されていないものもある可能性があり、これが福島海域において一部の底魚から高い濃度の放射性セシウムが検出され続けている原因となっていると考えられている。

基準値を超える放射性セシウムを含む底魚などが見つかったため、引き続き、海底近くに棲息するヒラメ、カレイ類、タラ類、貝類、ナマコ、エビ類等を含め、広く放射性物質の調査が行われる。また、文部科学省や環境省や東京電力が行う底層の海水や海底土や川底の泥に含まれる放射性物質濃度のモニタリング結果を注視していく。

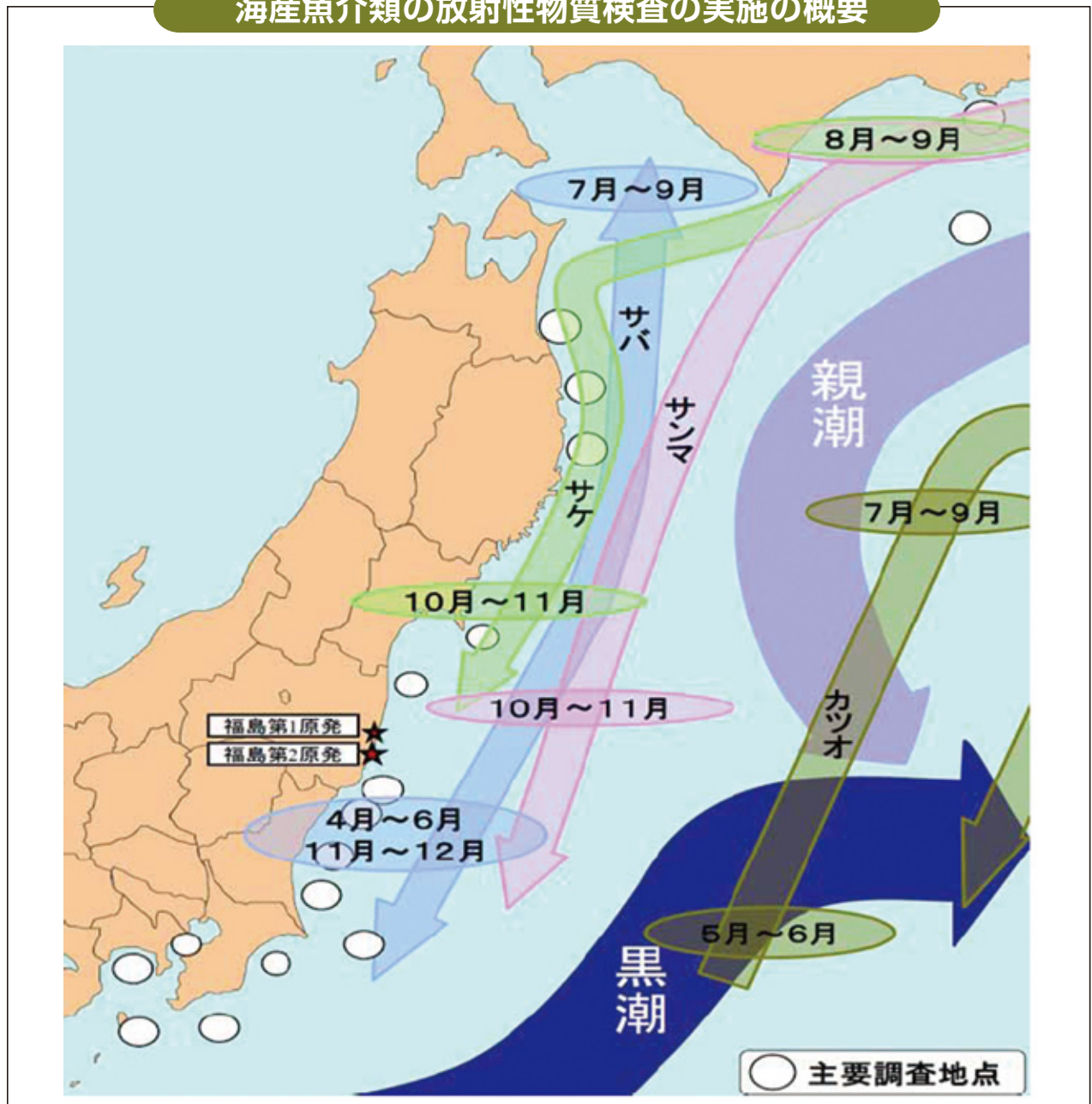
★魚のモニタリング調査について

出典：水産庁ホームページ

水産物に関する放射性物質の調査は、例えば表層、中層、低層毎の水産物を対象に原則週1回程度サンプリング調査を行うなど、原子力災害対策本部が策定した「検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方」等に基づき実施されている。

- 主要生産品目及び過去に50Bq/kg 超となった品目を調査
- 表層、中層、底層といった生息域、漁期、近隣県の調査結果等を考慮
- 広範囲に移動するマダラ、ブリ、カツオ、サンマ等については、回遊の状況を踏まえ、広範囲の道県で調査

海産魚介類の放射性物質検査の実施の概要



★水産物の放射性物質検査の状況

出典：水産庁ホームページ

水産物の放射性物質の検査結果として、24年12月末現在で89.8%が100Bq/kg以下であった。その内訳は、福島県では77.1%が、福島県以外では97.2%が100Bq/kg以下であった。

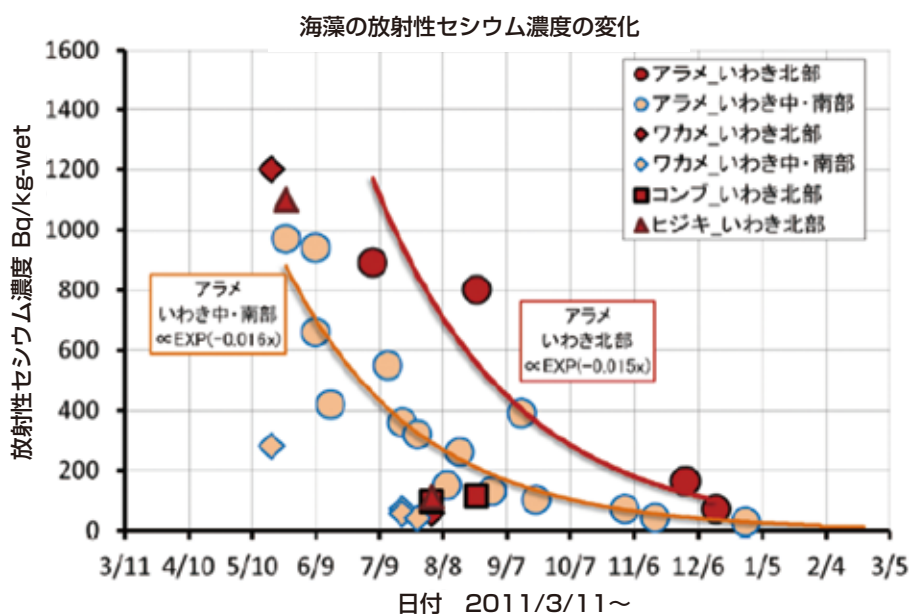
関係都道県によるこれまでの水産物の放射性物質調査では、福島県沖を中心とする海域で獲られた底魚等から、基準値を超える放射性物質が検出されている。原発事故以降福島県沖では、全ての沿岸漁業及び底びき網漁業で操業を自粛(ただし、ミズダコ、ヤナギダコ、スルメイカ、ヤリイカ、ケガニ、ズワイガニ、沖合性のツブ貝(シライトマキバイ、チヂミエゾボラ、エゾボラモドキ及びナガバイ)、キチジ、アオメイト(メヒカリ)及びミギガレイ(ニクモチ)を対象とした試験操業を除く。)しており、採取されている水産物は、放射性物質調査を行うために採取されたもので、出荷されていない。

もし、海で漁獲された水産物から基準値を超える放射性セシウムが検出されれば、都道県から漁業者に対して、基準値を超えた水産物と同じ水産物を出荷しない、あるいは、漁獲しないことが要請される。現在まで、漁業者等はこの要請に応じて自粛をしっかりと行っている。また、ある県沖の複数の箇所でも同じ水産物が基準値を超えるなど、汚染の広がりが見られる場合には、原子力災害対策本部長(内閣総理大臣)から、出荷制限指示が行われる。

★海藻について

出典：独立財団法人 水産総合研究センター

23年5月には福島県沿岸のアラメ、ワカメ、ヒジキから暫定規制値を上回る濃度が検出された。ワカメ、ヒジキについては7月～8月には100Bq/kg-wet程度にまで低下した。継続して検査が行われたアラメについて、いわき北部と中・南部を比較すると、北部の方が高めで推移しているが、双方とも時間とともに低下しており、生態学的半減期は50日程度と見積もられた。



2 牛肉

牛肉(一般食品)の基準値

放射性セシウム100Bq/kg

★汚染された稲わらの影響について

平成23年7月に放射性物質に汚染された稲わらを与えられた可能性のある牛が、全国に出荷されていたことが分かり、その牛の肉から暫定規制値を超える放射性セシウムが検出された。

出荷された牛肉は、牛の個体識別番号が厚生労働省のホームページで公表され、該当する牛の肉は自治体が調査を進め、市場に流通していた場合は、放射性セシウムの検査を行い、暫定規制値を超えるものについては、販売を中止した。

汚染稲わらの流通:全国16県
汚染稲わらを経験した牛:全国**4,600**頭超
当該牛肉:47都道府県に流通

現在は飼料の暫定許容値を超える
稲わらは使用できない



★生産段階での取組み

農林水産省では食品衛生法上問題のない畜産物が生産されるように、家畜に与える飼料に含まれる放射性セシウムの暫定許容値を設定している。この値は家畜の種類ごとに飼料から畜産物への移行係数や飼料の給与量及びそれぞれの食品の基準値をふまえて設定されている。また、飼育時に使用する敷料は堆肥の原料となるため、農地や農産物への汚染を防止するために、暫定許容値が設定されている。

生産現場ではこれらの暫定許容値を超えない飼料等を使用することによって、生産物への放射性物質の汚染を未然に防ぐ取り組みをしている。なお、各都道府県で実施された飼料等の検査結果は農林水産省が集め、公表している。

飼料、敷料の暫定許容値		
飼料	牛	100Bq/kg(粗飼料は水分含有量8割ベース、その他飼料は製品重量)
	豚	80Bq/kg(製品重量、ただし粗飼料は水分含量8割ベース)
	家きん	160Bq/kg(製品重量、ただし粗飼料は水分含量8割ベース)
	馬	100Bq/kg(粗飼料は水分含有量8割ベース、その他飼料は製品重量)
家畜用敷料		400Bq/kg(製品重量)(ただし、牛及び馬の敷料として粗飼料を使用する場合は100Bq/kg(水分含有量8割ベース))

★と畜場等流通段階での取組み

国と関係各県が協力して、放射性セシウムの基準値を超える牛肉が流通しないよう、各県内のと畜場における牛の全頭検査や、全戸検査の強化などに取り組んでいる。

3 牛乳

牛乳の基準値

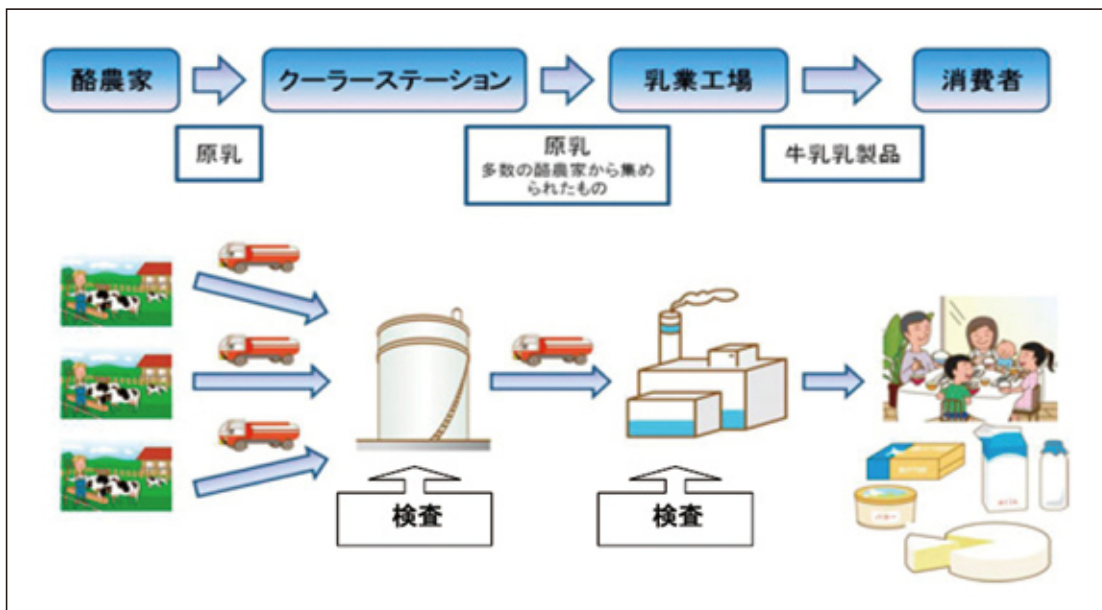
★牛乳の出荷と検査

出典：農林水産省ホームページ

放射性セシウム50Bq/kg

一定地域の酪農家から集められた原乳は、いったんクーラーステーション(原乳の冷蔵保管施設)に集められた後、乳業工場に輸送されるのが一般的であり、クーラーステーションから工場に輸送された原乳は、加熱殺菌などの工程を経て、種々の牛乳、乳製品として出荷される。

原乳の検査のための試料採取の単位はクーラーステーション又は乳業工場単位で試料採取することとされている。



原乳から牛乳乳製品ができるまで