

す。自分の会社に不都合な遺伝子があれば、その人は雇わない、というわけですよ。それから、保険会社がこうしたデータをものすごく欲しがります。保険会社はもうけなくてはならないので、遺伝的欠陥のある人には加入させないとか、するでしょう。たとえば、中年から発病するハンチントン病とかが事前にDNA診断でわかった時には保険に入れないとか」。

「問題の根は深い。今はまだ始まりつつある時だが、これから1、2年たつともう後戻りはきかない。だから、何かいうなら今しかない。個人の

本当に知られなくないことを守る自由、そこに本質はかかわってくると思う」。

「元来日本人は、遺伝病に対する差別感があるでしょう。だから、あの人は何かもっているらしいという情報だけでもダメージになる。結婚のために、遺伝情報を交換しようとしたら、あなたの遺伝情報はこうだからだめ、とね」。

DNA診断には深刻な人権問題が潜んでおり、DNAを取り扱う科学者として社会的責任を感じるこの頃である。

平成4年度ONSA賞受賞論文

照射食品に保持されたガス量の測定を指標とした放射線照射の検知手段の開発

大阪府立大学附属研究所 古田 雅一

1. はじめに

わが国や西側先進諸国のように「飽食の時代」を享受している国がある一方、現在でもなお慢性的な食糧不足にあえいでいる国が存在することは、現在でもなお食糧問題は地球規模での最重要課題であることを意味する。現在の地球上の人口増加と都市化が今後とも進むことを考慮すると、農地拡大による食糧増産は困難であるため、食糧の収穫後における損耗を防ぎ、残留毒性や発ガン性のある薬剤に代わる安全な保存技術や殺菌技術の開発が求められている。

食品照射は電離放射線が持つ生物効果を利用して食品の殺菌、殺虫、発芽防止を行う新しい食品保存技術であり、熱発生が少なく、薬剤残留の恐れがないため熱処理を嫌う香辛料や冷凍食品の新しい殺菌処理法として世界的に注目されている。食品照射の安全性については、1980年に「 ^{60}Co 、 ^{137}Cs からのガンマ線、5 MeV以下のエックス線、10 MeV以下の電子線を用いる限り、10 kGy以下の照射ではいかなる食品についても毒性試験は必要でない。」という安全宣言が採択されているが、

照射食品の健全な国際流通や消費者による受け入れがさらに進展するためには、食品照射に関する正しい情報を消費者に提供するとともに安全な範囲で照射されていることや正しく表示されていることを流通の段階でチェックする検知手段を確立することが求められている。

筆者は食品の放射線照射により普遍的に生じる H_2 ガスと CO ガスをガスクロマトグラフィーにより定量することにより、コショウの種実や冷凍肉類に保持されていることを初めて見だし、これらのガスを指標とした放射線照射の検知法を開発した。方法を開発した。以下にその概要を述べる。

2. H_2 、 CO ガスの保持を指標とした照射コショウの検知

マレーシア、サラワク産のコショウ種実と粉末をそれぞれ等量ずつガス採取用ガラス容器に加えて ^{60}Co ガンマ線を10 kGy照射し、ヘッドスペースの H_2 、 CO ガスをガスクロマトグラフで分析したところ、成分が同一であるのかかわらず種実からのガス発生量が粉末に比べて極端に少ないこ

とを見いだした(図1)。この発生量の差はガンマ線照射により生じたガスが種実内に保持されているためであると予想し、ガス採取可能な気密な粉碎容器により種実を粉碎したところ、粉末との差に見合う量のガスが回収された(図2)。コショウの滅菌に最低限必要な10kGyから米国における許可の上限である30kGyまでを照射してガス残存量の線量依存性を調べたところ、線量に比例してガス量が増加することを確認し、ガス保持量の経日変化からH₂ガスで2ヶ月程度、COガスを用いればさらに長期の検知が可能であることを見いだした(図3)。他の香辛料や乾燥食品に対する適用性については、シナモン、クミン、米、麦にはCOが比較的長く残存しており、2ヶ月程度の検知が可能であった。

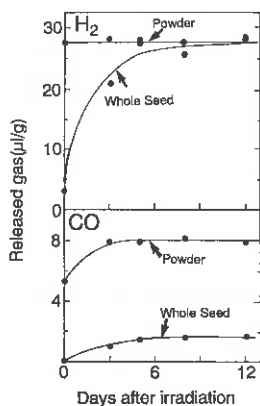
3. COガスを指標とした照射冷凍食品の検知

冷凍食品の場合もコショウと同様に放射線照射により生じたガスが凍結組織内に保持されている可能性があるため、市販の牛肉、豚肉、鶏肉を凍結下で⁶⁰Coガンマ線照射したのち、解凍によるガス回収を試みた。試料5gと水10mlを加えたガ

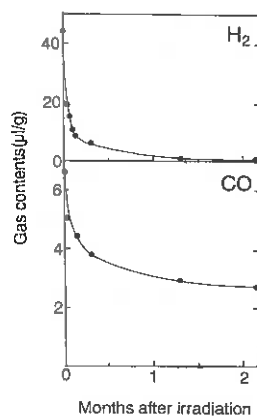
スサンプリング用バイアルをマイクロウェーブで15秒間約50℃に加熱したのち、ヘッドスペースガスを分析したところ、COガスが検出され、その量は線量に依存して増加し、照射後1年以上たった試料についても放射線照射の検知が可能であった(図4)。さらにこの方法が冷凍魚介類にも適用可能であることを確認した。

4. まとめ

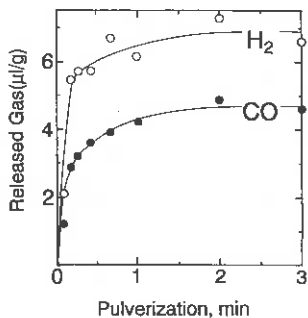
H₂ガス、COガスは食品照射における主要な放射線分解生成物であるが、食品の外部へ拡散するとみなされてきたせいか放射線照射の検知の対象としては注目されていなかった。本研究の結果、これらのガスが放射線照射の検知の指標となり得ることがはじめて見いだされたので、さらに多くの食品について検討することにより、本法の適用範囲が広まることが期待できる。さらに本研究において考案したガスの回収法とは簡便であり、測定に用いるガスクロマトグラフも比較的安価であることは実用上有利であり、すでに提案されている熱ルミネッセンスやESRを用いる検知法に比肩するものと考えられる。



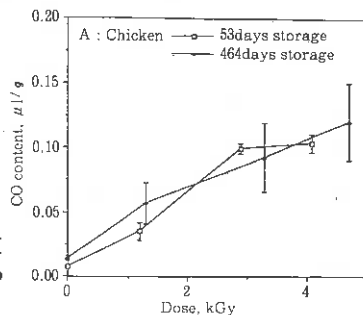
◀ 図1
10kGy照射コショウ種実と粉末におけるH₂、COガス発生量の相違



▶ 図3
10kGy照射コショウに残存するH₂、COガス量の経日変化



◀ 図2
10kGy照射コショウ種実の粉碎によるH₂、COガス発生



▶ 図4
放射線照射冷凍鶏肉に残存するCOガス