

(様式6)

横田あずさ氏から学位申請のため提出された論文の審査要旨

題目 Sensitive and simple determination of bromate in foods disinfected with hypochlorite reagents using high performance liquid chromatography with post-column derivatization.

(次亜塩素酸により殺菌処理を施された食品中に残留する臭素酸のポストカラム誘導化 HPLC による好感度定量法の開発)

Journal of Chromatography A, 1262, 219-222, 2012

Azusa Yokota, Hiroki Kubota, Satomi Komiya, Kyoko Sato, Hiroshi Akiyama, Ichiro Koshiishi

論文の要旨及び判定理由

本研究は、国際がん研究機関 (IARC) において、グループ 2B (発がん性が疑われる) に分類されている臭素酸の定量的分析法を新たに開発することを目的とした。

臭素酸は、水道水を始め生鮮食品の殺菌消毒に使われている次亜塩素酸溶液の製造工程中に副生成物として生成されることが知られており、水道水では残留量が 10 ng/mL 以下と規定されている一方で、食品に対しては規制値が設けられていない。臭素酸の分析法として、イオンクロマトグラフィー - ポストカラム誘導化法 (三臭素イオン法) と逆相クロマトグラフィー誘導体化法 (*o*-dianisidine 法) が報告されているが、後者の *o*-dianisidine が発がん性を有すること、また多段階に亘る前処理操作を必要として且つ臭素酸の回収率が悪いことなどから、食品中の臭素酸の定量は困難であった。本研究は、生鮮食品に対して応用可能な簡便且つ安全な臭素酸の分析法の開発を試みた。その定量法は、分離カラムに強イオン交換樹脂を用い、検出にテトラメチルベンジジン (TMBz) との反応による可視分光光度計を用いたポストカラム誘導体化 HPLC 法によって、食品中の臭素酸イオンを最小濃度 2 ng/g 湿重量で測定することに成功した。この開発された方法は、生鮮食材の臭素酸イオンの分析を可能にした世界で最初の方法であり、この研究結果は、クロマトグラフィー分野の最高権威雑誌である Journal of Chromatography A に認められて掲載された。以上の理由により博士 (保健学) の学位に値するものと判定した。

(平成 26 年 1 月 10 日)

審査委員

主査 群馬大学大学院教授

生体情報検査科学講座

高山清茂 印

副査 群馬大学大学院教授

生体情報検査科学講座

嶋田淳子 印

副査 群馬大学大学院教授

生体情報検査科学講座

大西浩史 印

参考論文

1. Trapping of fatty acid ally radicals generated in lipoxygenase reactions in biological fluids by nitroxyl radical

(ニトロキシラジカルによる生体中リポキシゲナーゼにより発生した脂質アリルラジカルの捕捉)

Biomedical Chromatography, 24, 794-797, 2010

Takajo T, Tsuchida K, Yokota A, Koshiishi I

2. Nitric oxide converts fatty acid alkoxyl radicals into fatty acid allyl radicals

(一酸化窒素による脂質アルコキシラジカルの脂質アリルラジカルへの変換)

Archives of Biochemistry and Biophysics, 516, 154-159, 2011

Koshiishi I, Yokota A, Takajo T

3. 進歩総説、抗酸化活性評価法

ぶんせき、9号、466-471、2010

横田あずさ、興石一郎

(様式 6, 2 頁目)

最終試験の結果の要旨

「実用化に向けての問題点とその解決法」について、「プレカラム誘導体化法とポストカラム誘導体化法の長所と短所」について、「サンプル調製法の問題点」について試問し、満足すべき解答を得た。

(平成 26 年 1 月 10 日)

試験委員

主査	群馬大学大学院教授 生体情報検査科学講座	高山清茂	印
副査	群馬大学大学院教授 生体情報検査科学講座	嶋田淳子	印
副査	群馬大学大学院教授 生体情報検査科学講座	大西浩史	印

試験科目

「実用化に向けての問題点とその解決法」について	合	否
「プレカラム誘導体化法とポストカラム誘導体化法の長所と短所」について	合	否
「サンプル調製法の問題点」について	合	否