

# 家庭用冷蔵庫内の空気中カルボニル化合物濃度の実態調査と その挙動に関する研究

(2018年6月5日受付)

(2018年8月1日受理)

村田真一郎<sup>a)</sup>、関根嘉香<sup>a,b)</sup>、矢島杏梨<sup>b)</sup>、夏迫翔平<sup>b)</sup>、佛願道男<sup>c)</sup>

a) 東海大学大学院地球環境科学研究科

b) 東海大学理学部化学科

c) 日立化成テクノサービス株式会社 日立事業所

## Study on air concentrations of lower carbonyl compounds in household refrigerators

(Received June 5, 2018)

(Accepted August 1, 2018)

Shinichiro Murata<sup>a)</sup>, Yoshika Sekine<sup>a,b)</sup>, Anri Yajima<sup>b)</sup>, Shohei Natsuzako<sup>b)</sup>, Michio Butsugan<sup>c)</sup>

a) Graduate School of Earth and Environmental Sciences, Tokai University

b) Department of Chemistry, School of Science, Tokai University

c) Hitachi Works, Hitachi Chemical Techno Service Co., Ltd.

### Abstract

Few were known about presence of lower carbonyl compounds such as formaldehyde, acetaldehyde and acetone in air of household refrigerators. This study aimed to investigate the factors determining the levels of the gases in the air. Field measurements were carried out for 25 domestic refrigerators, which were actually employed for volunteers' daily life, using a passive sampler. Air concentrations of lower carbonyl compounds were determined by DNPH-HPLC methodology. The results showed emission sources of acetaldehyde and acetone were suggested to exist inside the refrigerators, and distributions of their concentration levels did not depend on specifications and ways of use of the refrigerators. Then, emissions of lower carbonyl compounds from individual food samples were investigated using a model refrigerator. The results suggested steady and/or unsteady emissions from stored foods determines air concentrations of acetaldehyde and acetone in air of the household refrigerator.

**Keywords** : 家庭用冷蔵庫、食品、アセトアルデヒド、アセトン、発生  
household refrigerator, food, acetaldehyde, acetone, emission

## I 緒言

家庭用冷蔵庫をはじめとする食品保存環境の空気中には保存されている食品由来、もしくは外気から庫内へ混入したガス状化学物質が数多く存在している。これらの物質の中には食品の品質に影響を与えるものもあり、青果類の成熟度に影響を与えるエチレン<sup>1)</sup>、食味や風味に悪影響を与える悪臭物質<sup>2)</sup>などが広く研究されている。さらに近年、筆者らは先に、使用中の家庭用冷蔵庫の庫内空気中にアセトアルデヒドやアセトンなどの低級カルボニル化合物が存在することを明らかにした<sup>3)</sup>。

カルボニル化合物に関してはこれまで油脂の酸化など食品が劣化する過程で生成・放散することが報告されており<sup>4-6)</sup>、これらの物質をモニタリングして油脂の酸化や食品の品質評価の指標に利用しようとする研究<sup>7,8)</sup>が行われている。また、これらの物質は悪臭の原因など食品の品質の劣化にもつながるため、食品中のこれらの物質の生成・放散を防止する対策についても報告がある<sup>9,10)</sup>。しかし、これらの報告の多くは高級のカルボニル化合物を扱っており、アセトアルデヒドやアセトンなど低級のカルボニル化合物に関する報告は比較的少ない。食品と低級カルボニル化合物の関係に関する報告はエタノールの酸化や油脂の劣化により食品からアセトアルデ