
ペルフルオロアルキルテロマーアルコールの体内動態の解明とヒトにおける残存性の評価

(研究課題番号 15510060)

平成 15 年度～平成 17 年度科学研究費補助金
(基盤研究 (C) (2))

研究成果報告書

平成 18 年 5 月

研究代表者 工藤 なをみ
城西大学薬学部 助教授

ペルフルオロアルキルテロマーアルコールの体内動
態の解明とヒトにおける残存性の評価

(研究課題番号 15510060)

平成 15 年度～平成 17 年度科学研究費補助金
(基盤研究 (C) (2))

研究成果報告書

平成 18 年 5 月

研究代表者 工藤 なをみ
城西大学薬学部 助教授

目次

はしがき	1
研究組織・研究経費	3
研究発表	4
研究成果	
1H, 1H, 2H, 2H-ペルフルオロデカノール (8-2 フルオロ テロマーアルコール) の生体内運命と生体作用の解明	7
8-2 フルオロテロマーアルコール摂取によるオレイン 酸の合成促進作用	15
ペルフルオロカルボン酸によるオレイン酸合成促進と その機構	40

はしがき

フッ素化学の発達にともない、我々の日常生活においても多くのフッ素含有化合物が使用されている。中でもペルフルオロ化合物は、特殊な物理化学的性質を持ち、撥水・撥油剤、防汚剤、乳化剤、消火剤などに幅広く用いられて現在に至っている。しかしながら、近年の分析技術の発達によって、地球規模でのペルフルオロ化合物による環境汚染の実態が徐々に明らかになってきた。これらの調査が広がるにつれ、地球上のあらゆる場所において環境中から見出されること、そして工業地域ではないような場所においてすら野生動物中に蓄積していることが報告されている。さらに、一般人の血液中からも検出されることが明らかになってきた。このような状況下で、現在、長期暴露による慢性毒性の再評価が求められている。

環境中や動物から見出される代表的なペルフルオロ化合物のひとつに、ペルフルオロオクタン酸があるが、ペルフルオロオクタン酸は他のペルフルオロアルキル化合物が環境中や生体内で代謝されて生じている可能性が高い。本研究代表者らは、これまでにペルフルオロカルボン酸の体内動態に関する研究を重ね、ペルフルオロカルボン酸が生体内でトランスポーターなどを介して輸送され、取り込み、分布、排泄されていることを明らかにしてきた。本研究では、生体内から検出されるペルフルオロオクタン酸が、他のペルフルオロ化合物の代謝に生じることを明らかとし、合わせてその生体影響を明らかとすることを目的とした。本研究の成果から、8-2フルオロテロマーアルコールが代謝されてペルフルオロオクタン酸が生じ、これか生体内に徐々に蓄積して作用を現わす機構が明らかとなったのでここに報告させていただく。

本研究に対する文部科学省からの科学研究費補助金の交付に対し

て深く感謝する次第である。

平成 15 年度～17 年度科学研究費補助金
基盤研究（C）（2）

研究課題

ペルフルオロアルキルテロマーアルコールの体内動態の解明とヒト
における残存性の評価

（研究課題番号 15510060）

研究組織

研究代表者： 工藤 なをみ （城西大学薬学部・助教授）

研究経費

	直接経費	間接経費	合計
平成 15 年度	2,000 千円	0	2,000 千円
平成 16 年度	900 千円	0	900 千円
平成 17 年度	900 千円	0	900 千円
総計	3,800 千円	0	3,800 千円

研究発表

(1) 学会誌等

1. Kudo, N. and kawashima, Y. Toxicity and toxicokinetics of perfluorooctanoic acid in humans and animals. J. Toxicol. Sci., 28, 49-57 (2003)
2. Toyama, T. Kudo, N., Mitsumoto A. and Kawashima, Y., Effects of perfluorocarboxylic acids on the activities of acyl-CoA elongations *in vivo* and *in vitro*. Chemico-Biol. Interact., 150:189-198 (2004).
3. Kudo, N., Iwase, Y., Okayachi, H., Yamakawa, Y. and Kawashima, Y., Induction of hepatic peroxisome proliferation by 8-2 telomer alcohol feeding in mice: Formation of perfluorooctanoic acid. Toxicol. Sci., 86:231-238 (2005).
4. Iwase, Y., Kudo, N., Toyama, T., Tamura, M., Mitsumoto, A. and Kawashima, Y., Effect of 8-2 fluorotelomer alcohol on oleic acid formation in the liver of rats. Biochem. Pharm. Bull., in press (2006).

(2) 口頭発表

1. 片倉賢紀、工藤なをみ、川嶋洋一
ペルフルオロオクタン酸の尿中排泄における性差の機構解析
第30回日本トキシコロジー学会学術年会 平成15年7月
2. 片倉賢紀、工藤なをみ、津田整、川嶋洋一
性ホルモンによるPFOA尿中排泄機構の解析
日本薬学会第124年会 平成16年3月
3. 岩瀬由布子、工藤なをみ、川嶋洋一
ペルフルオロアルキルテロマーアルコールによるラット及びマウスの肝臓におけるペルオキシソーム増殖
日本薬学会第124年会 平成16年3月
4. 酒井絢子、工藤なをみ、川嶋洋一
ラットにおけるペルフルオロオクタン酸の肝臓への取り込みにおける性差の機構検討
日本薬学会第124年会 平成16年3月
5. 根岸裕一、工藤なをみ、川嶋洋一
各種疾患モデルラットにおけるペルフルオロオクタン酸の動態の検討
日本薬学会第124年会 平成16年3月
6. 片倉賢紀、工藤なをみ、川嶋洋一
ペルフルオロオクタン酸の尿中排泄における性差の機構解析
日本薬学会第124年会 平成16年3月
7. 手塚紀子、片倉賢紀、岡崎真理、日比野康英、津田整、工藤なをみ、川嶋洋一
PFOAの尿中排泄におけるOAT3の役割
日本薬学会第124年会 平成16年3月
8. 片倉賢紀、工藤なをみ、川嶋洋一
ラットにおけるペルフルオロオクタン酸の尿中排泄機構の解析
第30回日本トキシコロジー学会学術年会 平成16年7月

9. 根岸裕一、工藤なをみ、川嶋洋一
病態モデル動物におけるペルフルオロオクタン酸の動態変化
フォーラム 2004：衛生薬学・環境トキシコロジー
平成 16 年 10 月
10. 1H,1H,2H,2H-perfluorodecanol がラット肝ペルオキシソーム増殖
を誘導する。
日本薬学会第 125 年会 平成 17 年 3 月
11. 酒井絢子、工藤なをみ、川嶋洋一
ペルフルオロデカン酸の選択的な肝臓への蓄積
日本薬学会第 125 年会 平成 17 年 3 月
12. 手塚紀子、工藤なをみ、川嶋洋一
ペルフルオロオクタンスルホン酸のオレイン酸合成酵素への影
響
日本薬学会第 125 年会 平成 17 年 3 月
13. 酒井絢子、工藤なをみ、川嶋洋一
低用量暴露時のペルフルオロオクタン酸の体内動態
日本薬学会第 126 年会 平成 18 年 3 月
14. 岩瀬由布子、田村雅史、工藤なをみ、川嶋洋一
1H,1H,2H,2H-perfluorodecanol は肝臓のオレイン酸を増加さ
せる
日本薬学会第 126 年会 平成 18 年 3 月

