

7440-44-0  
50-99-7  
6484-52-2

文献 2 5 1 .

- 標題 : モナスカス - 色素生成用の変種  
原文標題 : Mutant for *Monascus*-pigment production.  
著者 : Wong, H. C.; Koehler, P. E.  
所属機関 : Dep. Food Sci., Univ. Georgia, Athens, Ga, 30602, UsA  
学会誌等 : J. Food Sci.年月日 : 1981 ; 巻 : 46 ; 号 : 3; 頁 : 956-7  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 醗酵.  
要約 : 野性種の菌株に, 殺菌用紫外線(254nm, 水銀低圧ランプ)を 10 分間照射して, 変種の *Monascus purpureus* G1 を得たが, この菌株と従来種の *Monascus purpureus* N11S 菌株とを比較。N11S はオレンジレッドの色を呈するが, G1 は酵母エキス寒天培地で暗赤色を呈し, 培地上に N11S より多くの色素を生成し, 菌糸に蓄積される。この色素生成量は 30 分間の音波照射(sonification)により増大した。また, *Bacillus subtilis* 菌株に対する抗菌作用をテストした結果, N11S 菌株に比較して G1 菌株は非常に低い抗菌性を示した。
- キーワード : *Monascus* 属; 生物色素; 紫外線照射; 育種; 発酵

文献 2 5 2 .

- 標題 : *Monascus purpureus* よりの抗生物質の生成と分離, および色素生成との関係  
原文標題 : Production and isolation of an antibiotic from *Monascus purpureus* and its relationship to pigment production.  
著者 : Wong, Hin-Chung; Koehler, Philip E.  
所属機関 : Dep. Food Sci., Univ. Georgia, Athens, Ga, 30602, UsA  
学会誌等 : J. Food Sci.年月日 : 1981 ; 巻 : 46 ; 号 : 2; 頁 : 589-92  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 醗酵.  
要約 : 抗生物質 Monascidin A 生成の培養条件, 分離方法についてテスト。3 種の濃度の酵母エキスとグルコースでテストの結果, 酵母エキス 0.8 %, グルコース 10 % の静置液状培地が抗生物質の生成に最適。抗生物質の生成は増加する色素生成に伴うので, シリガゲル吸着クロマトグラフィーで, ベンゼン, メタノール, クロロホルムの混合溶媒を用いて抗生物質を含む色素成分を分離。さらに精製の結果, けい光黄色色素, 淡黄抗生物質の 2 物質が分離できた。*Bacillus subtilis* に対する精製した抗生物質の反応量を測定した結果, 最少効果量は 6mm のペーパーディスク当り約 1.5  $\mu$ g。
- キーワード : *Monascus* 属; 抗生物質; 生物色素; 培養; 培地; 生合成; ゲル浸透クロマトグラフィー
- 関連 Cas.No. : 65099-35-6

文献 2 5 3 .

- 標題 : ヌクレアーゼ阻害剤 I *Monascus purpureus* の生産するヌクレアーゼ阻害剤の精製と性質  
原文標題 : Study on nuclease inhibitor. Part I. Purification and some properties of nuclease inhibitor from *Monascus purpureus*.

著者 : Saruno, Rinjiro; Setoyama, Tamotsu; Nakashima, Chikako; Kato, Fumio; Murata, Akira

所属機関 : Fac. Agric., Saga Univ., Saga, Japan, 840

学会誌等 : Agric. Biol. Chem.年月日 : 1981 ; 巻 : 45 ; 号 : 1; 頁 : 133-9

使用言語 : 英語.

資料区分 : 酵素

要約 : 標記菌体抽出液から, 標記の酵素阻害剤をゲルろ過およびイオン交換クロマトグラフィーにて精製し, 電気泳動的に均一な標品を得た。本標品の分子量は 2500 で, 糖, りんを含む熱安定性の高いペプチドであり, 同時に生産のヌクレアーゼのほか, ヌクレアーゼ P1, だ毒ホスホジエステラーゼなどを非きつ抗的に阻害。

キーワード : ヌクレアーゼ; 酵素阻害剤; *Monascus* 属; 精製; ゲル浸透クロマトグラフィー; イオン交換クロマトグラフィー; 熱安定性; ペプチド; 酵素生産; きつ抗作用; ホスホジエステラーゼ

関連 Cas.No. : 9025-82-5  
54576-84-0  
9026-81-7  
39369-21-6

文献 2 5 4 .

標題 : 赤色色素

原文標題 : Red pigment.

所属機関 : 日本.

指定代理人 : Dainippon Ink and Chemicals, Inc.

特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 80148091 年月日 : 801118

申請 (Application) : Japan Jp 7955319 年月日 : 790508; 頁 : 5 pp.

使用言語 : 日本語.

資料区分 : 発酵.

要約 : 微生物 *Monascus purpureus* よりの赤色色素の発酵による生産

文献 2 5 5 .

標題 : 紅麴色素の生産

原文標題 : *Monascus* pigment production.

所属機関 : 日本.

指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.

特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 80102660 年月日 : 800806

申請 (Application) : Japan Jp 8014633 年月日 : 800207; 頁 : 4 pp.

使用言語 : 日本語.

資料区分 : 発酵、Foods

要約 : *Monascus purpureus* からの食用色素の発酵による生産

関連 Cas.No. : 58-61-7  
61-19-8

文献 2 5 6 .

標題 : Dna 修理能を持っている種々の品種における変異誘発に対する *Monascus purpureus* からのヌクレアーゼ抑制薬の効果

原文標題 : Effects of the nuclease inhibitor from *Monascus purpureus* on the mutagenesis in various strains with different Dna repair capacities.

著者 : Saruno, Rinjiro; Kato, Fumio

所属機関 : Coll. Agric., Saga Univ., Ohtsu, Japan,

学会誌等 : Kenkyu Hokoku-Kumamoto Kogyo Daigaku 年月日 : 1980 ; 巻 : 5; 号 : 1;  
頁 : 175-82  
使用言語 : 日本語.  
資料区分 : 微生物生化学  
要約 : DNAに対するバクテリア応答よる Dna 修理のヌクレアーゼ抑制  
効果  
関連 Cas.No. : 39369-21-6

文献 2 5 7 .

標題 : 食肉-着色剤を生産するための紅麹色素のヌクレオチド処理  
原文標題 : Nucleotide treatment of *Monascus* pigments to produce meat-coloring agents.  
登録者 : Nakagawa, Nobuaki; Watanabe, Susumu; Kobayashi, Junji  
所属機関 : 日本.  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 8009682 年月日 : 800123  
申請 (Application) : Japan Jp 74125734 年月日 : 741030; 頁 : 3 pp.  
使用言語 : 日本語.  
資料区分 : 食品、醗酵  
関連 Cas.No. : 61-19-8

文献 2 5 8 .

標題 : *Monascus purpureus* よるアミラーゼ生産に対する栄養効果  
原文標題 : Effect of nutrition on amylase production by *Monascus purpureus*.  
著者 : Pichyangkura, Sumalee  
所属機関 : Fac. Sci., Chulalongkorn Univ., Bangkok, Thailand,  
学会誌等 : J. Sci. Soc. Thailand 年月日 : 1979 ; 巻 : 5 ; 号 : 4; 頁 : 175-84  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 微生物生化学  
要約 : *Monascus purpureus* よるアミラーゼ生産に対する硝酸アンモニウム等  
の栄養効果  
関連 Cas.No. : 6484-52-2  
9005-25-8  
9000-92-4

文献 2 5 9 .

標題 : 選択された糸状真菌のワタ種粉末の発酵によるタンパク質とアミノ  
酸組成  
原文標題 : Protein and amino acid composition of cottonseed flour fermented with selected  
filamentous fungi.  
著者 : Plating, S. J.; Cherry, J. P.  
所属機関 : srrc, Sci. Educ. Adm., New Orleans, La, 70179, Usa  
学会誌等 : J. Food Sci. 年月日 : 1979 ; 巻 : 44 ; 号 : 4; 頁 : 1178-82  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 食品、醗酵  
要約 : 糸状真菌の *Actinomucor elegans*. *Aspergillus oryzae*. *Aspergillus parasiticus*.  
*Monascus purpureus*. *Rhizopus oligosporus* によるワタ種粉末の発酵によ  
るタンパク質とアミノ酸の組成

文献 2 6 0 .

標題 : *Monascus purpureus* の成長、色素生産と抗菌活性に対する亜鉛効果

原文標題 : Zinc effects on growth, pigmentation and antibacterial activity of *Monascus purpureus*.  
著者 : Bau, Yun-Sun; Wong, Hin-Chung  
所属機関 : Dep. Biol., Chinese Univ. Hong Kong, Hong Kong, Hong Kong,  
学会誌等 : Physiol. Plant.年月日 : 1979 ; 巻 : 46 ; 号 : 1; 頁 : 63-7  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : Biochemical Interactions  
要約 : *Monascus purpureus* の成長、色素生産と抗菌活性に関する相互作用に  
対する亜鉛効果  
関連 Cas.No. : 7440-66-6

文献 2 6 1 .

標題 : *Monascus purpureus* よる窒素源の使用に対する若干の亜鉛の効果  
原文標題 : Some effects of zinc on the utilization of nitrogen sources by *Monascus purpureus*.  
著者 : Mchan, Frank; Johnson, George T.  
所属機関 : Dep. Bot. Bacteriol., Univ. Arkansas, Fayetteville, Ark.  
学会誌等 : Mycologia 年月日 : 1979 ; 巻 : 71 ; 号 : 1; 頁 : 160-9  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 微生物生化学  
要約 : *Monascus purpureus* よるアミノ酸と関係を持った窒素源(硝酸、亜硝酸)の使用に対する若干の亜鉛の効果  
関連 Cas.No. : 7664-41-7  
7727-37-9  
7440-66-6

文献 2 6 2 .

標題 : アラビノフラノシルピリジン-5' - ーリン酸。  
原文標題 : Arabinofuranosylpyridine-5'-monophosphate.  
登録者 : Fujimoto, Masao; Morozumi, Masami; Kuninaka, Akira; Yoshino, Hiroshi  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Yamasa Shoyu Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7869887 年月日 : 780621  
申請 (Application) : Japan Jp 76144983 年月日 : 761201; 頁 : 3 pp.  
資料区分 : 醗酵.  
要約 : *Monascus purpureus* のヌクレアーゼによるアラビノフラノシルピリジン-5' - ーリン酸 (arabinofuranosylpyrimidine-5'-monophosphoric acid) の発酵的工業的生産  
関連 Cas.No. : 42386-67-4  
68027-72-5  
7075-11-8  
9026-81-7

文献 2 6 3 .

標題 : *Monascus purpureus* の分生子と子嚢胞子発芽の比較  
原文標題 : A comparison of conidial and ascospore germination of *Monascus purpureus*.  
著者 : Wong, Hin-Chung; Bau, Yun-Shen  
所属機関 : Biol. Dep., Chin. Univ. Hong Kong, Shatin, Hong Kong  
学会誌等 : Trans. Br. Mycol. Soc.年月日 : 1978 ; 巻 : 70 ; 号 : 2; 頁 : 277-82  
使用言語 : 英語.

資料区分 : 微生物生化学  
要約 : *Monascus purpureus* の孢子発芽応答、栄養学、温度と pH による子囊孢子と分生子器発芽に対する効果  
関連 Cas.No. : 50-99-7  
7733-02-0  
50-69-1  
512-69-6

文献 264.

標題 : 紅麴色素。  
原文標題 : *Monascus* pigment.  
登録者 : Shepherd, David; Carels, Mariette Suzanne Catherine  
所属機関 : Switz.  
指定代理人 : Societe des Produits Nestle S. A.  
特許 : Germany Offen DE2724992 年月日 : 771208  
申請 (Application) : Switzerland Ch 766919 年月日 : 760602; 頁 : 14 pp.  
資料区分 : 醱酵.  
要約 : 紅麴菌 *Monascus major*. *Monascus purpureus*. *Monascus rubiginosus* の発酵と色素生産

文献 265.

標題 : 速中性子線と X 線によって誘発された *Monascus purpureus* Went 系の色素生産と抗菌活性  
原文標題 : Pigmentation and antibacterial activity of fast neutron- and x-ray-induced strains of *Monascus purpureus* Went.  
著者 : Wong, Hin-Chung; Bau, Yun-Shen  
所属機関 : Dep. Biol., Chin. Univ. Hong Kong, Shatin, Hong Kong  
学会誌等 : Plant Physiol. 年月日 : 1977 ; 巻 : 60 ; 号 : 4; 頁 : 578-81  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : Radiation Biochemistry  
要約 : 速中性子線と X 線照射によって誘発された *Monascus purpureus* Went 系の色素生産と抗菌活性  
関連 Cas.No. : 12586-31-1  
13283-90-4  
21516-68-7  
65099-35-6  
65099-36-7  
65099-37-8  
65099-38-9  
65099-39-0

文献 266.

標題 : 色素生産と液体攪拌による紅麴菌の培養による色素生産と孢子形成に対する異なった窒素源の効果。  
原文標題 : The effect of different nitrogen sources on pigment production and sporulation of *Monascus* species in submerged, shaken culture.  
著者 : Carels, Mariette; Shepherd, David  
所属機関 : Res. Dep., Nestle Prod. Tech. Assist. Co. Ltd., Orbe, Switz.  
学会誌等 : Can. J. Microbiol. 年月日 : 1977 ; 巻 : 23 ; 号 : 10; 頁 : 1360-72  
使用言語 : 英語.

資料区分 : 微生物生化学  
要約 : 色素生産と液体攪拌による紅麹菌の培養による色素構成体生産と胞子形成に対する異なった窒素源のもたらす効果  
関連 Cas.No. : 6484-52-2  
14797-55-8  
14798-03-9  
7727-37-9

文献 267.

標題 :  $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボン酸の代謝。Part II ソルビン酸のカビの代謝。  
原文標題 : Fungal metabolism of .alpha.,.beta.-unsaturated carboxylic acids. Part ii. Fungal metabolism of sorbic acid.  
著者 : Tahara, Satoshi; Kuroguchi, Shin; Kudo, Masaki; Mizutani, Junya  
所属機関 : Fac. Agric., Hokkaido Univ., Sapporo, Japan  
学会誌等 : Agric. Biol. Chem.年月日 : 1977 ; 巻 : 41 ; 号 : 9; 頁 : 1635-42  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : 植物生化学  
要約 : *Aspergillus*. *Aureobasidium pullulans*. *Geotrichum*. *Monascus purpureus*. *Mucor*. *Penicillium*. *Rhizopus*. *Trichoderma viride*.等のソルビン酸の代謝  
関連 Cas.No. : 50-99-7  
65-85-0  
79-10-7  
103-82-2  
140-10-3  
928-92-7  
110-44-1  
107-93-7  
334-49-6  
10352-88-2  
13419-69-7  
13991-37-2  
14812-03-4  
15790-94-0  
28010-12-0  
32466-54-9  
1871-67-6  
111-28-4

文献 268.

標題 : 紅麹色素生産。  
原文標題 : *Monascus* pigment production.  
登録者 : Horii, Kazuo; Ito, Masamitsu; Ueda, Kiyomoto; Tanaka, Hideo  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Kibun Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7772890 年月日 : 770617  
申請 (Application) : Japan Jp 75147394 年月日 : 751212; 頁 : 6 pp.  
資料区分 : 醗酵.  
要約 : 微生物 *Monascus purpureus* の発酵による色素の工業的生産

文献 269.

標題 : 肉品質改良剤  
原文標題 : Meat quality improvement agent.  
登録者 : Tezuka, Takahisa; Watanabe, Susumu; Kimura, Teiji  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7757360 年月日 : 770511  
申請 (Application) : Japan Jp 75131988 年月日 : 751031; 頁 : 6 pp.  
資料区分 : 食品、醗酵.  
要約 : *Monascus purpureus* によって生産された色素、ポリリン酸塩、豚肉を貯蔵すること(ハム)、色素複合剤。

#### 文献 270.

標題 : 動物性食物に赤色色素を与えるための方法。  
原文標題 : Method for imparting red color to animal food.  
登録者 : Haas, Gerhard Julius; Herman, Edwin Bernard; Lugay, Joaquin Castro  
所属機関 : 米国  
指定代理人 : General Foods Corp.  
特許 : United States Us 4031250 年月日 : 770621  
申請 (Application) : United States Us 525710 年月日 : 741120; 頁 : 4 pp.  
資料区分 : 醗酵、Foods  
要約 : 微生物である *Monascus purpureus* から発酵で得られた色素の動物飼料のための方法

#### 文献 271.

標題 : 水溶性の色素。  
原文標題 : Water-soluble pigment.  
登録者 : Nakagawa, Nobuaki; Watanabe, Susumu; Kobayashi, Junji  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7691939 年月日 : 760812  
申請 (Application) : Japan Jp 73126074 年月日 : 731108; 頁 : 4 pp. Division of Japan. Kokai 75 76,133.  
資料区分 : 食品  
要約 : *Monascus purpureus* からの色素の食品ため使用に関する生物学的研究

#### 文献 272.

標題 : 水溶性紅麴色素  
原文標題 : Water-soluble *Monascus* pigment.  
登録者 : Nakagawa, Nobuaki; Watanabe, Susumu; Kobayashi, Junji  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7691937 年月日 : 760812  
申請 (Application) : Japan Jp 73126074 年月日 : 731108; 頁 : 4 pp. Division of Japan. Kokai 75 76,133.  
資料区分 : 食品  
要約 : *Monascus purpureus* から、食物のための食用着色料の工業的発酵による生産  
関連 Cas.No. : 9002-07-7

#### 文献 273.

標題 : 食物着色料のための 紅麴色素の生産。  
原文標題 : Production of *Monascus* pigments for food coloring.  
登録者 : Nakagawa, Nobuaki; Watanabe, Susumu; Kobayashi, Junji  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 75135119 年月日 : 751027  
申請 (Application) : Japan Jp 7442046 年月日 : 740410; 頁 : 4 pp.  
資料区分 : 醗酵、Foods  
要約 : 微生物 *Monascus purpureus* による色素生産について培地培養の開発  
関連 Cas.No. : 9005-25-8

文献 274.

標題 : *Monascus purpureus* による炭素源利用に関する亜鉛の効果。  
原文標題 : Effects of zinc on the utilization of carbon sources by *Monascus purpureus*.  
著者 : Johnson, George T.; Mchan, Frank  
所属機関 : Dep. Bot. Bacteriol., Univ. Arkansas, Fayetteville, Ark.  
学会誌等 : Mycologia 年月日 : 1975 ; 巻 : 67 ; 号 : 4; 頁 : 806-16  
使用言語 : 英語.  
資料区分 : Biochemical Interactions  
要約 : *Monascus purpureus* の色素生産等に及ぼすアミノ酸、炭水化物の生化学的な内部干渉に関する亜鉛の利用効果に関する生物学的研究  
関連 Cas.No. : 7440-66-6

文献 275.

標題 : 紅麴色素生産。  
原文標題 : *Monascus* pigment production.  
登録者 : Nakagawa, Nobuaki; Watanabe, Susumu; Kobayashi, Junji  
所属機関 : Japan  
指定代理人 : Toyo Jozo Co., Ltd.  
特許 : Japan Kokai Tokkyo Koho Jp 7576133 年月日 : 750621  
申請 (Application) : Japan Jp 73126074 年月日 : 731108; 頁 : 5 pp.  
資料区分 : 醗酵、Foods  
要約 : 微生物 *Monascus purpureus* からの色素の工業的生産の生物学の研究  
関連 Cas.No. : 9002-07-7

文献 276.

標題 : 水溶性の紅麴色素  
原文標題 : Water-soluble *Monascus* pigment.  
登録者 : Ito, Hideichi; Watanabe, Susumu; Yamaguchi, Yuzo; Yoshida, Tashio; Kamatsu, Akira  
指定代理人 : Takasago Perfumery Co., Ltd.  
特許 : Japan Tokkyo Koho Jp 7344880 年月日 : 731227  
申請 (Application) : Japan Jp 70101722 年月日 : 701118; 頁 : 3 pp.  
資料区分 : 発酵.  
要約 : 微生物である *Monascus anka*. *Monascus purpureus*. から得られた水溶性色素の生産

文献 277.

標題 : *Monascus purpureus* の核酸分解酵素。 1. 液体培養における 2 種類核酸分解酵素の性質とそれらの活性測定のための方法



- 原文標題 : Nucleolytic enzymes of *Monascus purpureus*. 1. Properties of two kinds of nucleolytic enzymes in the fluid culture and a methods for measurement of their activities.
- 著者 : Soeda, Eiichi; Murata, Akira; Saruno, Rinjiro
- 所属機関 : Sch. Agric., Saga Univ., Saga, Japan
- 学会誌等 : Saga Daigaku Nogaku Iho 年月日 : 1972 ; 号 : 33; 頁 : 1-9
- 使用言語 : 日本語.
- 資料区分 : 酵素
- 関連 Cas.No. : 9001-99-4  
9026-81-7
- 文献 278.  
標題 : *Monascus purpureus* の核酸分解酵素。 2. 液体培養による 5'-ヌクレオチドの生産。
- 原文標題 : Nucleolytic enzymes of *Monascus purpureus*. 2. Production of 5'-nucleotides with the fluid culture.
- 著者 : Soeda, Eiichi; Murata, Akira; Kakihara, Yasushi; Saruno, Rinjiro
- 所属機関 : Sch. Agric., Saga Univ., Saga, Japan
- 学会誌等 : Saga Daigaku Nogaku Iho 年月日 : 1972 ; 号 : 33; 頁 : 11-20
- 使用言語 : 日本語.
- 資料区分 : 発酵.
- 要約 : *Monascus purpureus* の 5'-ヌクレオチドの核酸分解酵素の生産
- 関連 Cas.No. : 9026-81-7
- 文献 279.  
標題 : 紅麴色素の液体培養。
- 原文標題 : Submerged production of *Monascus* pigments.
- 著者 : Chu, S.W. Poon, Y.K.
- 所属機関 : The Chinese University of Hong Kong, Shatin, New Territories, Hong Kong  
Bronx, N.Y. : The New York Botanical Garden.  
Mycologia. Mar/Apr 1993. v. 85 (2) p. 214-218.
- 使用言語 : 英語.
- 要約 : 発酵産物の食品着色剤の生合成誘発に関する菌の成長と形態学超微細構造
- 文献 280.  
標題 : 固体発酵における *Monascus* の増殖と色素生産に与える酸素と二酸化炭素分圧の影響
- 原文標題 : Effects of oxygen and carbon dioxide partial pressures on *Monascus* growth and pigment production in solid-state fermentations.
- 著者 : Han, O. Mudgett, R.E.
- 所属機関 : Michigan Biotechnology Institute, Lansing, Mi New York, N.Y. : American Institute of Chemical Engineers.
- 学会誌等 : Biotechnology progress. Jan/Feb 1992. v. 8 (1) p. 5-10. Issn : 8756-7938
- 使用言語 : 英語.
- 要約 : *Monascus purpureus* の米での固体培養における色素の生産は、酸素分圧が 0.5atm の時に最大であった。しかし、二酸化炭素分圧を高めると色素生産を阻害し、1.0atm で完全に阻害された。流動床型リアクタ(クローズト系)では、二酸化炭素分圧を 0.02atm とすると、酸素分圧が 0.5atm の時に、また、前者が低い時は、後者が 0.21atm の時、

色素収量は最大であった。  
キーワード : *Monascus* 属; 細胞増殖; 生物色素; 酸素; 二酸化炭素; 固体培養; 代謝阻害; 流動層反応器; 培養条件; 発酵; 分圧; 圧力依存性; 濃度依存性; バイオリアクタ

文献 281.

標題 : 東洋タイプのチーズ製造のための紅麴菌のスクリーニングとその真菌学プロフィール  
原文標題 : Screening of *Monascus* sp. for oriental-type cheese manufacture and its mycological profile.  
著者 : Lin Chinwen; Chou Wenling  
所属機関 : Department of Animal Science, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, China.  
学会誌等 : of the Chinese Society of Animal Science vol. 27 (1) :p.143-161 発行年 : 1998 Issn : 0253-9187

使用言語 : 中国語  
要約 : *Monascus* の新しい変種によるチーズのユニークな味と色彩特性に関する品種を算定した。  
13 の *Monascus* 品種が蛋白分解活性を持っていた。これらの中で、*M. purpureus* 31504 と Mo-10 と M高粱 31506 が最も高い蛋白分解活性を持っていた、しかしそれらの培養液は苦味と刺激性のにおいを持っていた。*M. purpureus* 31499、31530、31540 と 16405 がより低い蛋白分解活性を持っていた。pH とすべての品種の培養の酸性度の間には有意差がなかった。*M. purpureus* 31530 が最も良く成長し、最も良い色を引き起こした。保温の間に、 $\alpha$  と  $\beta$ -アミラーゼの弱い活動が検出された、そして酸性プロテイナーゼの極大活性度が保温の 6 番目の日に起こった。保温の 4 番目の日に 0.53 の g/リットルの極大に増やされた、アルコール製造がそれから減少した。*M. purpureus* 31530 は、 $\beta$ - >  $\kappa$ - >  $\alpha$ -カゼインの順でカゼインを加水分解した。それはチーズミルクと凝乳特性曲線に関して能力を発揮した。それは新しいチーズ変種を生産するための可能性を示した。

参考文献数 : 37 ref.  
キーワード : 加水分解; カゼイン;  $\beta$ -カゼイン; カッパ-カゼイン;  $\alpha$ -カゼイン; チーズミルク; チーズ; 新作; 味; 色彩; たんぱく分解; pH; 酸性度; カード; アルファアミラーゼ;  $\beta$ -アミラーゼ; たんぱく分解酵素;

文献 282.

標題 : 複素環アミンの変異誘発性に及ぼす *Monascus* 属由来の食用着色料の抑制効果  
原文標題 : Inhibitory effects of food-coloring agents derived from *Monascus* on the mutagenicity of heterocyclic amines.  
著者 : Izawa, S.; Harada, N.; Watanabe, T.; Kotokawa, N.; Yamamoto, A.; Hayatsu, H.; Arimoto-Kobayashi, S.  
所属機関 : Yaegaki Zymotechnics, Inc., Hayashida, Himeji, Hyogo 679-42, Japan.  
学会誌等 : of Agricultural and Food Chemistry vol. 45 (10) : p.3980-3984 発行年 : 1997 Issn : 0021-8561  
使用言語 : 英語.  
参考文献数 : 29 ref.

要約 : *Monascus anka* 及び *M.purpureus* (紅麴) から抽出した赤色及び黄色色素とラッカイン酸は, Ames 試験において, 3 - ヒドロキシアミノ - 1 - メチル - 5H - ピリド [4, 5 - b] インドール [Trp - P - 2 (NHOH)] の変異誘発性を阻害した。紅麴の両色素は 2 - アミノ - 3 - メチルイミダゾ [4, 5 - f] キノリン, 2 - アミノ - 3, 4 ジメチルイミダゾ [4, 5 - f] キノリン及び調理 - 肉抽出液の変異誘発性を阻害した。また, 紅麴色素による変異誘発性の阻害は Trp - P - 2 (NHOH) の分解によると示唆した。

キーワード : *Monascus* 属; 麴; 天然着色料; 抗変異原; 芳香族アミン; 複素環化合物; インドール誘導体; キノリン誘導体; 変異誘発物質; Ames 試験; 高速液体クロマトグラフィー

### 文献 283.

標題 : *Monascus purpureus* からの長鎖脂肪酸。  
原文標題 : Long-chain fatty acids from *Monascus purpureus*.  
著者 : Juzloca, P.; Rezanka, T.; Martinkova, L.; Kren, V.  
所属機関 : Institute of Chemical Technology, Technicka 5, 166 28 Prague 6, Czech Republic.  
学会誌等 : Phytochemistry vol. 43 (1) : p.151-153 発行年 : 1996 Issn : 0031-9422  
使用言語 : 英語。  
要約 : 紅麴菌は、赤色色素として古くから伝統的な着色剤として用いられている。  
*M. purpureus* の赤色と白色の突然変異体から長鎖脂肪酸が研究された。  
C14 から C24 まで脂肪酸が GC-MASS によって識別され、数量化された。  
C39 の脂肪酸は、22 (iso と anteiso を含めて) 飽和、14 のモノエノリック、2 つのジエノリックと (ほぼ 8 %)  $\alpha$ -リノレン酸が識別された。  
2 つの突然変異種の間での体脂肪酸組成が相違している。

参考文献数 : 19 ref.  
キーワード : 長鎖脂肪酸 ; 飽和した脂肪酸 ; リノレン酸 ; 脂肪酸 ; 特性付け ; 組成 ; 染料植物

関連 Cas.No. : 463-40-1

### 文献 284.

標題 : *Monascus* の色素  
原文標題 : Pigments of *Monascus* (*M. ruber* and *M. purpureus*).  
著者 : Blanc, P. J.; Loret, M. O.; Santerre, A. L.; Pareilleux, A.; Prome, D.; Prome, J. C.; Laussac, J. P.; Goma, G.  
所属機関 : Dept. Genie Biochimique et Alimentaire, Ua-cnrs 544, Institut National des Sciences Appliquees, Complexe Scientifique de Rangueil, 31077 Toulouse Cedex, France.

学会誌等 : of Food Science vol. 59 (4) : p.862-865 発行年 : 1994 Issn : 0022-1147  
使用言語 : 英語。  
参考文献数 : 16 ref.  
要約 : 窒素源としてグルタミン酸を含む化学合成培地に 2 種の *Monascus* (*M.ruber* と *M.purpureus*) を培養し、最適に生産した色素 (I) の化学構造 (遊離型と結合型) を比較した。2 種の主な I の結合型の構造を IR, UV NMR と MS を用いて調べた。それらは、グルタミン酸のアミノ

基と I の遊離型が結合しており、窒素は、ピロノイド酸素に置換していた。

キーワード : *Monascus* 属; 生物色素; 天然着色料; 培養; 合成培地; グルタミン酸; 分子構造; 赤外スペクトル; 紫外スペクトル; NMR【磁気共鳴】; 質量分析

## 文献 285.

標題 : 砂糖きびバガスを使用した *Monascus purpureus* の回転瓶培養による色素生産。

原文標題 : Production of pigments by *Monascus purpureus* using sugar-cane bagasse in roller bottle cultures.

著者 : Chiu, S. W.; Chan, S. M.

所属機関 : Department of Biology, Hong Kong Baptist College, Kowloon, Hong Kong.

学会誌等 : World of Microbiology and Biotechnology vol. 8 (1) : p.68-70 発行年 : 1992

使用言語 : 英語.

要約 : とうもろこし油の半合成培地、そして色素生産のために食品加工廃棄物（サトウキビバガス）を使うことについての実現可能性をテスト。

*M. purpureus* よりの赤色、黄色の色素生産は 回転培養は静置培養よりも 2 - 3 倍の収率で生産した、曝気は、色素生産のために重要であった。とうもろこし油の 0.6 % の付加は、細胞外の赤色色素収率を 2 倍にした、菌体量は 50 % 減少した

参考文献数 : 9 ref.

## 文献 286.

標題 : *Monascus purpureus* のオリゴケタイド色素の生物活性

原文標題 : Biological activities of oligoketide pigments of *Monascus purpureus*.

著者 : Martinkova I; Patakova-Juzlova P; Kren V; Kucerova Z; Havlicek V; Olsovsky P; Hovorka O; Rihova B; Vesely D; Vesela D; Ulrichova J; Prikylova V

学会誌等 : Food Additives and Contaminants (January), 16 (1), 15-24 (21 ref.) 1999  
issn No : 0265-203X

使用言語 : 英語

要約 : 多くの紅麴色素の生物学の効果を調査した。

4つの化合物が、グリシンを添加した *M. purpureus* 細胞から (1) rubropunctatin、(2) monascorubin、(3) monascin と (4) ankaflavin が分離された。暗赤色化合物 (5) と (6) (化合物 (1) と (2) の類似化合物) が産生された。

これらの化合物の化学構造は明らかにされ、embryotoxicity と催奇形成のために分析された。加えるに、(彼・それ)らは 抗菌活性 (*Bacillus subtilis* に対して)、抗真菌活性 (*Candida pseudotropicalis* に対して)、免疫活性 (T細胞分裂反応に対する効果)、intracellular カルシウムの測定と孤立しているネズミ肝細胞に向かったの細胞毒性作用のために試みられた。複合的な化合物 2 は、最も強い embryotoxic を示し、その後 1、3 と 4 の順であった。

化合物 1 と 2 は、*Bacillus subtilis* と *Candida pseudotropicalis* に対して強い活性を示した

化合物 5 と 6 は、化合物 1、2、3 と 4 よりも生物学活性は弱かった。

文献 287.

- 標題 : 紅麴色素の製法と生物学のテスト  
原文標題 : Preparation and biological testing of *Monascus* pigments.  
著者 : Martinkova L  
所属機関 : Natural colorants for food, nutraceuticals, beverages, confectionery and cosmetics proceedings of the third international symposium, Princeton, April 1998. (inf/Col3) 221-224 (12 ref.)  
発行者 : sic Publishing Company, Hamden 1998  
使用言語 : 英語  
要約 : 色素は、糸状真菌 *Monascus purpureus* から分離された。monascin と ankaflavin は免疫反応を抑制する効果を示した; rubropunctatin と monascorubrin は *Bacillus subtilis* と *Candida pseudotropicalis* に対して抗菌性を示して、そして強いアミノフィリンの働きを示した; 色素は、ニワトリの胎児に毒性影響を示した、しかしラット肝細胞に対して細胞障害効果はなかった。

文献 288.

- 標題 : 赤酵母発酵産物の方法と組成  
原文標題 : Methods and compositions employing red yeast fermentation products.  
著者 : Zhang M L; Pong C X; Chang M N  
patent 指定代理人 :  
所属機関 : Pharmanex Inc; Peking University  
特許 : Wo 9814177 A1  
application Country : Us (date (S) :19960930)  
priority Application 年月日 : 19970929  
使用言語 : 英語  
要約 : 赤酵母は、数種の *Monascus* 真菌からなり、特に *Monascus purpureus* 主な菌種である。である。赤酵母発酵産物は、漿液コレステロールと漿液トリグリセリドの低下に効力を示し、心臓血管病のような、いろいろな疾患の防止、糖尿病、高血圧、肥満、慢性の頭痛と胸痛に役立つことは明らかにされる。

文献 289.

- 標題 : *Monascus purpureus* が発酵した米(赤酵母米) 高コレステロール血症状動物モデルの血液コレステロールを下げる天然食糧産物  
原文標題 : *Monascus purpureus*-fermented rice (red yeast rice) : a natural food product that lowers blood cholesterol in animal models of hypercholesterolemia.  
著者 : Li C; Zhu Y; Wang Y; Zhu J -S; Chang J; Kritchevsky D  
所属機関 : Nutrition Research (January), 18 (1), 71-81 (12 ref.) 1998  
使用言語 : 英語  
要約 : 25 % カゼイン飼料摂取により血清コレステロールが上昇したウサギに、同じ飼料を与え続けながら標題の発酵赤酵母米を一日 0.2, 0.4 及び 0.8g / kg・体重与えると、いずれの群でも摂取量に応じて血清総コレステロールは減少した。また卵黄、ラード、コレステロールを含む飼料の摂取によりコレステロールの上昇した状態でも発酵赤酵母米投与により血清コレステロールは減少した。ラード、大豆油にコレステロールを添加した飼料を与えたウサギでも、発酵赤酵母米投与により血清コレステロールやトリグリセリドの低下が観察された。  
キーワード : 米製品; 発酵食品; *Monascus* 属; 高コレステロール血症; ウサギ; 食餌

効果; コレステロール; 脂質低下作用; 血清中濃度; アテローム性動脈硬化症; 伝統食品

文献 290.

- 標題 : 真菌 *Monascus purpureus* によって発酵した米 (Ang-kak) からの揮発性代謝産物の同定
- 原文標題 : Identification of volatile metabolites from rice fermented by the fungus *Monascus purpureus* (Ang-kak).
- 著者 : Patakova-Juzlova, P.; Viden, I.
- 所属機関 : Vysoka Skola Chemicko-technologicka, Prague (Czech Republic); Rezanka, T.
- 学会誌等 : Folia Microbiologica, 年月日: Jul 1998; 巻: 43; 号: 4; 頁: 407-410
- 使用言語 : 英語.
- 要約 : チェコで得られた *Monascus purpureus* によって発酵させられたコメの揮発油代謝産物は、GC-Mass によってアルコール、アルデヒド、エステル、テルペノイド等の 80 の化合物を含むことが同定された

文献 291.

- 標題 : 麴赤米 (Ferma-X)
- 原文標題 : Rot fermentierter Reis (Ferma-X) ist kein
- 著者 : Benz, H. (ed.) (Staatliche Fachschule fuer Lebensmitteltechnik, Kulmbach (Germany))
- 学会誌等 : Lre, Sammlung lebensmittelrechtlicher Entscheidungen, 年月日: 1996; 巻: 32; 号: 1-2; 頁: 116-123 Issn: 0080-5831
- 使用言語 : ドイツ語.

文献 292.

- 標題 : *Monascus purpureus* からの長鎖脂肪酸
- 原文標題 : Long-chain fatty acids from *Monascus purpureus*.
- 著者 : Juzlova, P.; Rezanka, T.; Martinkova, L.; Kren, V. (Institute of
- 所属機関 : Chemical Technology, Technicka 5, 166 28 Prague 6 (Czech Republic))
- 学会誌等 : Phytochemistry, 年月日: 1996; 巻: 43; 号: 1; 頁: 151-153
- 参考文献数 : 19 ref.
- 使用言語 : 英語.
- 要約 : 標記菌類の赤色尾及び白色突然変異体から採取した長鎖脂肪酸をガスクロマトグラフィー-質量分析により同定し、定量した。C12 ~ C24 の脂肪酸を採取し、39 種の脂肪酸 (22 飽和脂肪酸, 14 モノエノン脂肪酸, 2 ジエノン脂肪酸及びアルファ-リノレン酸) を同定した。2 変異体間の脂肪酸組成の違いを調べた。
- キーワード : *Monascus* 属; 脂肪族カルボン酸; 脂肪酸組成; 突然変異体; GC - MS 分析; 不飽和カルボン酸; ジエン

文献 293.

- 標題 : ジャガイモと second clear flour による紅麴色素生産
- 原文標題 : *Monascus* pigment production with potato and second clear flour.
- 著者 : Huang Qianmei; Yang Rongguang
- 所属機関 : Southwest Agricultural University, Chongqing, Sichuan (China). Dept. of Food Science
- 学会誌等 : of Southwest Agricultural University, 年月日: Aug 1994; 巻: 16; 号: 4; 頁: 339-343

Notes : 1 table; 6 ill., 4 ref. Issn : 1000-2642

使用言語

: 中国語

文献 294.

標題

: *Monascus purpureus* (Patchai thi mi phon to kan phalit khao daeng doi *Monascus purpureus*) からの赤米産生効果要因

原文標題

: Factors affecting red rice production by *Monascus purpureus* (Patchai thi mi phon to kan phalit khao daeng doi *Monascus purpureus*).

著者

: Aran H-Kittikun; Methinee V Charern; Renu Pinthong (Chiang Mai Univ., Chiang Mai (Thailand). Faculty of Agriculture. Dept. of Food Science and Technology)

学会誌等

: of Agriculture, Warasan Kaset, 年月日 : May 1988 ; 巻 : 4 ; 号 : 2 ; 頁 : 122-132

使用言語

: タイ語

要約

: *Monascus purpureus* によって赤米産生に影響を与える要因の調査

文献 295.

標題

: *Monascus purpureus* の液体培養による赤色色素の生産

原文標題

: Production of red pigment from *Monascus purpureus* Went at submerged

著者

: Paguio, T.C.

所属機関

: Philippines Univ., Los Banos, College, Laguna (Philippines)

発行者

: , College, Laguna (Philippines), Oct 1992, 75 leaves

使用言語

: 英語.

要約

: フィリッピンの地方における赤米 angkak について色素生産から 6 種識別され。すべてのグループは、オレンジ-赤色色素を生産した。B-3 は、液体培養で細胞外に赤色色素が最も高い収量で得られた。最も高い色素生産菌株の最適培養条件は 6 日の間 pH 6.5 と 30 °C の発酵であった。4 % の炭素源としての甘いジャガイモ小麦粉が色素の収率が最も良かった。

食品中ルチン関連物質の ECD 及び UV-HPLC による定量法

分担研究者 伊藤誉志男（武庫川女子大学薬学部）

研究要旨 我が国の「食品中の食品添加物の定量法」は、ほとんど全ての食品に適用できる事を目標にし、指定添加物に関しては1970～1980年にかけて作成できた。

しかしながら、既存添加物に関する定量法については、未だ不備な点が数多く残っている。

今年度は、酸化防止剤として既存添加物名簿に記載されているルチン並びにその類縁化合物であるイソクエルシトリンおよびクエルセチン（以下ルチン関連物質）の各種食品からの簡便、迅速な定量法を作成することにした。

## A. 研究目的

ルチン並びにその類縁化合物であるイソクエルシトリンおよびクエルセチン（以下ルチン関連物質）は既存添加物名簿に記載されている酸化防止剤で、食用油、マーガリン、菓子、加工品および飲料などに使用が許可されている。しかし、化学的合成品以外の添加物については、食品中からの分析法が現在まだ確立されていないものが大部分である。そこで、これら3種のルチン関連物質について、電気化学検出器 ECD および UV 検出器付き HPLC を用いた食品中からの一斉分析法を作製した。更に、日本で使用許可されているフェノール系酸化防止剤 4 種 [没食子酸プロピル (PG)、ジブチルヒドロキシトルエン (BHT)、ブチルヒドロキシアニソール (BHA)、ノルジヒドログアヤレチック酸 (NDGA)] の本分析における影響についても検討した。

## B. 研究方法

### 1. 試験法の概要

食品中のルチン関連物質は、酸化還元電位を測定する ECD および一般に汎用されている UV 検出器付き HPLC を用いて一斉分析を行う。

### 2. 試験法

- (1) 検体採取および試料の調製  
一般試料採取法を準用する。
- (2) 試料液の調製

試料約 5g を精密に量り、アセトニトリル：エタノール：2-プロパノール（2：1：1）混液 50.0mL および無水硫酸ナトリウム 10g を加え、5 分間ホモジナイズ後、5 分間超音波処理する。続いて、脂肪含有量の多い食品のみ冷凍冷却（-20℃、2 時間）による脱脂操作を行う。ろ紙（5A）を用いてろ過後、ろ液を減圧濃縮する。残留物をメタノールに溶解して全量 5.0mL とする。メンブランフィルター（0.20 μm）でろ過したものを HPLC 用測定試験溶液とする。

- (3) 検量線用標準液の調製



各標準品をメタノールに溶解して標準原液（1mg/mL）を調製した後、さらにメタノールを用いて適宜希釈した。

#### (4) 測定法

##### 測定条件

1) 電気化学検出器付き高速液体クロマトグラフィー（ECD-HPLC）を用い、次の条件によって測定する。

充填剤：オクタデシルシリル化シリカゲル

カラム：Inertsil ODS-3 粒子径 3 $\mu$ m  
(150 $\times$ 4.6 mmI.D.)

ガードカラム：Inertsil ODS-3  
(5 $\times$ 4.6 mmI.D. GL カート)  
以上 GL サイエンス社製

移動相：アセトニトリルおよび pH2.4 に調整した 0.05mol/L リン酸緩衝液 (25 : 75) の混液を使用する。

流速：1.0 mL/min

作用電極：グラッシーカーボン

参照電極：銀-塩化銀

印加電圧：800mV

カラム温度：室温

装置：ポンプ L-6000、検出器 VMD-3000  
(株)ヤナコ機器開発研究所製

2) 紫外検出器付き高速液体クロマトグラフィー（UV-HPLC）を用い、次の条件によって測定する。

充填剤：オクタデシル基結合シリカゲル

カラム：Inertsil ODS-3 粒子径 3 $\mu$ m  
(150 $\times$ 4.6 mmI.D.)

ガードカラム：Inertsil ODS-3  
(5 $\times$ 4.6 mmI.D. GL カート)  
以上 GL サイエンス社製

移動相：(A) アセトニトリル

(B) pH2.4 に調整したリン酸を以下のリニアグラジエントプログラムにて使用する。

0～6分；20%、6～15分；20%→70%  
15～22分；70%→100%（A の比率）

流速：1.0 mL/min

波長：254nm

カラム温度：室温

装置：ポンプ PU-980、検出器 UV-970  
日本分光(株)製

#### 3. 検量線

各標準原液（1mg/mL）を種々の濃度に希釈し、その 10 $\mu$ L を HPLC に注入した。得られたクロマトグラムからピーク面積を求め、絶対検量線法により作成した。

#### 4. 試薬

(1) ルチン

(2) イソクエルシトリン

(3) クエルセチン

三栄源エフ・エフ・アイより恵与

(4) メタノール：HPLC 用

(5) アセトニトリル：HPLC 用

(6) エタノール：特級

(7) 2-プロパノール：特級

(8) 無水硫酸ナトリウム：特級

(9) リン酸：特級

(10) リン酸二水素ナトリウム：特級

(11) 試液の調製

1) 混合溶媒

アセトニトリル、エタノールおよび 2-プロパノールを 2 : 1 : 1 に混合する。

2) 0.05mol/L リン酸緩衝液

リン酸二水素ナトリウム二水和物 7.80g を水に溶かし、リン酸で pH を 2.4 に調整し、水を加えて全量を 1000mL とする。

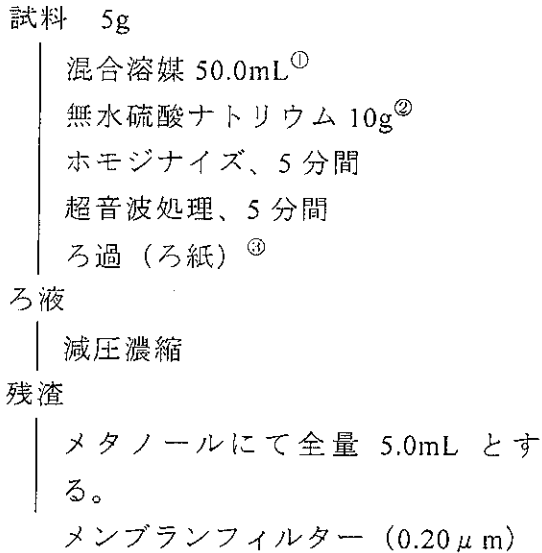
#### 5. フェノール系酸化防止剤の影響

3 種のルチン関連物質に、日本で使用許可されているフェノール系酸化防止剤 4 種 [没食子酸プロピル (PG)、ジブチルヒドロキシトルエン (BHT)、ブチルヒドロキシアニソール (BHA)、ノルジヒドログア

ヤレチック酸 (NDGA)] を電気化学検出器 ECD および UV 検出器付き HPLC を用いて分析する。

### C. 研究結果

1. 操作のフローチャートを下記に示す。



HPLC による定量

2. 検量線

検量線から得られた定量範囲、相関係数および検出限界を示す。(n=5)

検出	酸化防止剤	定量範囲 (μg/mL)	相関係数	検出限界 (μg/mL)
ECD	ルチン	0.06~20	0.9997	0.01
	イソクエルシトリン	0.06~20	0.9996	0.01
	クエルセチン	0.01~20	0.9995	0.005
UV	ルチン	1.0~1000	0.9996	0.4
	イソクエルシトリン	0.4~500	0.9999	0.1
	クエルセチン	0.4~300	0.9995	0.1

3. 本法による添加回収実験の結果を示す。

### (1) ECD-HPLC

試料	酸化防止剤	回収率 (%)
食用油	ルチン	94.7±1.13
	イソクエルシトリン	97.2±0.80
	クエルセチン	98.0±1.30
マーガリン	Rutin	92.6±0.85
	Isoquercitrin	92.7±0.78
	Quercetin	94.6±0.87
生菓子	Rutin	80.9±1.47
	Isoquercitrin	80.9±1.81
	Quercetin	79.6±0.45

### D. 考察

食品からのルチン関連物質の抽出操作において、①抽出溶媒については、油脂試料の場合、メタノールも使用できたが、食品によっては夾雑物が共に抽出されるため混合溶媒を用いた方が良かった。②ろ過操作において、油脂試料の場合、無水硫酸ナトリウムを加えずに操作し、分液ろ紙を用いてろ過した方が高い回収率であった。③脂肪含有量の多い食品試料の場合、超音波処理後に冷凍冷却 (-20℃、2 時間) による脱脂操作を加えた方がろ過しやすかった (フローチャート中の①、②、③参照)。

ルチン関連物質の HPLC 分析に関して、1) 粒子径 3 μm の Inertsil ODS-3 は粒子径 5 μm のカラムに比べて、3 種の化合物を短時間で良好に分離することが出来た。2) 移動相にメタノールを用いた場合、ルチンとイソクエルシトリンの分離が不十分であったため、アセトニトリルを用いた。3) ECD-HPLC は UV-HPLC に比べてルチン関連物質を 10~40 倍高感度に検出する事が出来た。4) UV-HPLC では、グラジエントプログラムを使用することにより、3 種類の化合物を約 15 分以内に良好に分離できた。

#### D. 結論

各種食品中のルチン関連物質を有機溶剤により抽出し、ECD-HPLC および UV-HPLC を用いて一斉分析する定量法を作成することが出来た。添加回収率は、再現性良く 80%以上の良好な結果であった。

#### E. 研究発表

##### 1. 論文発表

美甘江利子、岡田安代、扇間昌規、伊藤誉志男、日食化誌、**6**(1)、38－42(1999)

##### 2. 学会発表

美甘江利子、岡田安代、扇間昌規、伊藤誉志男、日本食品衛生学会第 76 回学術講演会

厚生科学研究費補助金（食品添加物部添加物の規格基準設定等に関する基礎的調査研究）総括研究報告書

食品中の未許可添加物の分析法の開発

主任研究者 山田 隆 国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物部々長  
分担研究者 川崎洋子 国立医薬品食品衛生研究所  
協力研究者 石橋 亨 東京顕微鏡院  
中里光男 東京都立衛生研究所

研究要旨 1. 我が国では、その使用を認められていないネオヘスベリジンジヒドロカルコンは甘味料として、また低用量で香味増強剤として、EU の食品添加物リストに記載されている。そこで、広範囲の食品に応用でき、かつ、微量分析も念頭におき分析法の開発を試みた。

試料溶液は固形試料についてはメタノールでホモジナイザーを用いて攪拌抽出し、液状試料についてはメタノール-水(2:8)混液で希釈して調製した。クリーンアップは Sep-pak C18 カートリッジで処理することにより、大幅な夾雑物の除去を可能とした。更に、HPLC による分離ではカラムに L-column ODS, 移動相にアセトニトリル-0.02%リン酸(25:75)混液を用いた場合、夾雑ピークとの分離も十分であり、再現性も良好であった。その結果、HPLC による  $1 \mu\text{g/g}$  の検出が可能となった。添加回収率は 75.2 ~ 134%であった。

2. 保存料として、パラオキシ安息香酸エステル類の使用基準はパラオキシ安息香酸としてその使用量が決められている。そこで、未許可添加物であるパラオキシ安息香酸メチルを含むパラオキシ安息香酸エステル類の加水分解によるパラオキシ安息香酸の HPLC 分析法並びにエステル類の確認法を検討した。

食品由来のパラオキシ安息香酸はミニカラムにより除去することができた。また、パラオキシ安息香酸エステル類の加水分解は 95 °C, 30 分の加熱で良好な結果が得られた。即ち、パラオキシ安息香酸エステル類のスクリーニングテスト、定量及びエステル類の確認法それぞれの試験法として提唱できるものと考えられる。

以上、精度の高い食品中からの甘味料並びに保存料の分析法が確立できた。

## I. 食品中のネオヘスベリジンジヒドロカルコンの分析

### A. 研究目的

ネオヘスベリジンジヒドロカルコン (NHDC) は、柑橘類の果皮中に含まれる苦味物質としてよく知られ

ているネオヘスベリジンあるいはナリンギンのフラバノンの開環によって得られる高甘味度甘味料である<sup>1)</sup>。その甘味度は 5%シヨ糖溶液の約 250