

成分の分析調査研究は、重要な意味を持つ研究であると思われる。

E.参考文献

- 1) Hosotani K., et al., :Measurement of Individual Differences in Intake of Green and Yellow Vegetables and Carotenoids in Young Unmarried Subjects. J Nutr. Sci. Vitaminol, 53,207 (2007).
- 2) Kobayashi M., et al.,: Validity of a Self-administered Food Frequency Questionnaire Used in the 5-year Follow-up Survey of the JPHC Study Cohort I to Assess Carotenoids and Vitamin C Intake: Comparison with Dietary Records and Blood Level.J Epidemiol, 13, S82 (2003)
- 3) Forman M.R. et al.: The correlation between two dietary assessments of carotenoid intake and plasma carotenoid concentrations :application of a carotenoid food-composition database. Am. J. Clin. Nutr, 59, 579 (1993).
- 4) Kavanaugh C.J.,Trumbo P.R. ,Ellwood K.C.: The U.S. Food and Drug Administration's Evidence-Based Review for Qualified Health Claims: Tomatoes, Lycopene, and Cancer. J.Natl Cancer Inst 99, 1074 (2007)
- 5) Theerasilp S. et al.: Complete amino acid sequence and structure characterization of the taste-modifying protein, miraculin. J.Biol.Chem. 264, 6655 (1989)
- 6) Sun H.-J. et al.: Genetically stable expression of functional miraculin, a new type of alternative sweetener, in transgenic tomato plants. Plant Biotech. J. 5, 768 (2007)

F.健康危険情報

なし

G. 研究発表

1.論文発表

なし

2.学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1 主要国の新規食品(サプリメントを含む)に関するガイドライン

国名	関連する法律またはガイドライン	発行年
欧州連合(EU)	Novel Food regulation (新規食品法)	1997
	フードサプリメント指令(directive)	2002
	栄養・健康表示法(regulation)	2007
米国(USA)	栄養表示教育法(NLEA) (Nutrition labeling and education act)	1990
	ダイエタリーサプリメント健康教育法(DSHEA) (The Dietary Supplement, Health Education Act)	1994
カナダ	National Health Products Regulation	2004
韓国	健康機能食品法	2004
中国	保健食品	2005

表2 サプリメント(いわゆる健康食品)の各国の制度化に対するとりくみ

(a) 制度が完成している国又は地域	
USA (*)	EU(27ヶ国)
カナダ(*)	オーストラリア・ニュージーランド(*)
中国(*)	韓国(*)
台湾(*)	
(b) 制度化が進行中の国又は地域	
ASEAN(10ヶ国)	ロシア(*)
(2010年)(*)	メキシコ
インド	南アフリカ
ブラジル	[日本(*)]
(*) GMPの検討がなされている国	

表 3 リコピンに関する情報まとめ (1)

データの取得先	内 容	URL または 論文
日本のトマト摂取量		
厚生労働省	厚生労働省の実施している国民健康・栄養調査報告では、栄養摂取状況調査によるトマト(トマト、ミニトマト、ホールトマト)の摂取量は平成16年で13.3g、平成17年で13.6g、平成18年で15.2gと報告されている。	http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyoutu.html
FAO	FAOの統計(FAOSTAT)によると、FAOの登録もとりしめから日本人のトマト摂取量は2000年で年間9.0kg(24.66g/day)、2003年で年間8kg(21.92g/day)と報告されている。	http://faostat.fao.org/site/609/DesktopDefault.aspx?PageID=609#ancor
日本のリコピン(トマト)摂取量		
論文	糸橋の男女319名(男性159名、女性160名)を対象に連続した3日間の食事調査により、野菜カロロイド摂取量を評価。男性のトマト摂取量は17.7g/日(リコピン0.442mg/日)、女性は25.6g/日(向0.640mg/日)であることを報告。	K. Hosotani, et al., J. Nutr. Sci. Vitaminol., 53, 207-212 (2007).
論文	JPHC Study Cohort Iの被験者(男性102人、女性113人)を対象に、138項目の食事頻度調査(FFQ)と28日間の食事記録(DRI)により、カロロイド摂取量を評価。DRではリコピンの摂取量は男性2.965mg/日、女性3.309mg/日、FFQでは男性3.386mg/日、女性3.148mg/日であることを報告。	M. Kobayashi, et al., J. Epidemiol., 13, S82-S91 (2003).
海外のトマト摂取量		
FAO	FAOの統計(FAOSTAT)によると、FAOの登録もとりしめから2003年以前の各国のトマト摂取量を報告しており、2000年は上位よりギリシャ(139kg/year)、リビア(101kg/year)、エジプト(89kg/year)、トルコ(84kg/year)、アラブ(80kg/year)、トルコ(80kg/year)、トルコ(80kg/year)、トルコ(80kg/year)であり、2003年は上位よりリビア(117kg/year)、アラブ(80kg/year)、ギリシャ(115kg/year)、エジプト(84kg/year)、トルコ(84kg/year)と報告している。	http://faostat.fao.org/site/609/DesktopDefault.aspx?PageID=609#ancor
海外のリコピン摂取量		
論文	57人の男性を対象に各種の食事調査(HHQ, FD)によりカロロイドの摂取量を評価。HHQ法では、リコピンの摂取量は3.879mg/日、FDでは3.652mg/日であることを報告。	Ferman MR, et al., Am. J. Clin. Nutr., 58, 519-524 (1993).
論文	Framingham Heart Studyの被験者(年齢、男性201名、女性346名)を対象に食事調査によりカロロイドの摂取量を評価。リコピンの摂取量は男性7.630mg/日、女性で7.002mg/日であることを報告。	Tucker KL, et al., J. Nutr., 129, 438-445 (1999)
論文	初生障がいの疫学調査(男性1986名)の食事調査から計算されるリコピン摂取量は、摂取量で5区分に分けられており、少ない区分から3.415mg/日、6.156mg/日、8.653mg/日、12.198mg/日、18.780mg/日と報告されている。	Giovannucci E, et al., J. Natl. Cancer Inst., 94, 391-398 (2002).
GRAS(synthetic lycopene) No. GRN000119	Using its proposed use levels and data from the United States Department of Agriculture 1994-1996 Continuing Surveys of Food Intakes by Individuals and 1998 Supplemental Children's Survey, BASF estimates that the intake of synthetic lycopene would be approximately 5 milligrams per person per day (mg/person/day) at the mean and approximately 11 mg/person/day at the 90th percentile.	http://www.fda.gov/food/foodingredientsPackaging/GenerallyRecognizedasSafeGRAS/GRASListings/ucm153934.htm
GRAS(tomato lycopene extract 6 percent, tomato lycopene extract 1.5 percent, and crystallized tomato lycopene extract) No. GRN000155	Lycofed provides estimates of the intake of lycopene from its intended GRAS uses of tomato lycopene extract (1.5 percent and 6 percent) and crystallized tomato lycopene extract when added to several food categories. These estimates were derived from the Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (CSFII) 1994-6 and 1998 for ages 2 and older. The notifier estimates that users-only intake of lycopene from the intended GRAS uses of tomato lycopene extracts and crystallized tomato lycopene extract would be 10.4 milligrams per person per day (mg/p/d) at the mean and 17.7 mg/p/d at the 90th percentile of intake.	http://www.fda.gov/food/foodingredientsPackaging/GenerallyRecognizedasSafeGRAS/GRASListings/ucm154387.htm
GRAS(lycopene from Blakeslea trispora) No. GRN000173	Vitafene estimates the total daily intake of lycopene from the consumption of foods containing lycopene from <i>B. trispora</i> as 9.3 milligrams per person per day (mg/p/d) at the mean and as 18.8 mg/p/d at the 90th percentile level.	http://www.fda.gov/food/foodingredientsPackaging/GenerallyRecognizedasSafeGRAS/GRASListings/ucm154597.htm
GRAS(concentrated tomato lycopene extract) No. GRN000185	-	http://www.fda.gov/food/foodingredientsPackaging/GenerallyRecognizedasSafeGRAS/GRASListings/ucm154647.htm
EFSA (natural lycopene)	estimated to be on average between 0.5 and 5mg/day, with high exposures up to about 8mg/day. High consumption of fruits and vegetables may result in occasional exposure to 20mg lycopene/day or more.	http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1178700117557.htm
EFSA (lycopene from tomatoes as a food colour)	average potential dietary exposure ranged from 3.0 to 6.3 mg/day, whereas potential worst case high level exposures ranged from 10 to nearly 60 mg/day.	
EFSA (synthetic lycopene as a food colour)	average potential dietary exposure ranging from 2.0 to 5.6 mg/day. High exposure levels (97.5th percentile) ranged from 8.4mg/day to 12.4mg/day.	
EFSA (lycopene from <i>B. trispora</i> as a food colour)	daily exposure to lycopene from <i>B. trispora</i> as a food colour could potentially range from 2 to 6 mg on the average and go up to 11 to 25 mg at the high level.	

表 4 リコピンに関する情報まとめ 2 (EUの新開発食品としての認可の状況)

報道内容	URL
<p>2009年4月28日、リコピンを新開発食品成分として販売を認可する委員会決定2009/348/ECを官報掲載。EFSAの2008年4月10日付け意見書で、リコピンは申請用途において食品成分として安全に使用される可能性があるが、一部のリコピン使用者はADIを超える可能性があると結論。科学的評価に基づき、新開発食品成分として当該合成リコピン製品(CAS番号:502-65-8、C40H56)の販売を認可するとともに、特定の食品中の当該リコピン使用量について、申請者のBASF社によるモニタリングを義務付けた。収集したデータは欧州委員会及び加盟国に提供。新たな知見とEFSAの報告書に照らし、食品成分としてのリコピンの食品への使用量について2014年までに再検討する。</p>	<p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:106:0055:0059;EN:PDF</p>
<p>2009年4月30日、トマト由来リコピンオレオレジン新開発食品成分として販売を認可する委員会決定2009/355/ECを官報掲載。EFSAの2008年4月24日付け意見書で、リコピンは申請された用途において食品成分として安全に使用される可能性があるが、一部のリコピン使用者はADIを超える可能性があると結論。科学的評価に基づき、新開発食品成分としてトマト由来リコピンオレオレジン製品の販売を認可するとともに、特定の食品中の当該リコピン使用量について、申請者のLycRed社によるモニタリングを義務付けた。収集したデータは欧州委員会及び加盟国に提供。新たな知見とEFSAの報告書に照らし、食品成分としての当該リコピンの食品への使用量について2014年までに再検討する。</p>	<p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:109:0047:0051;EN:PDF</p>
<p>2009年5月1日、合成リコピンを新開発食品成分として販売を認可する委員会決定2009/362/ECを官報掲載。EFSAは2008年12月4日採択の意見書で、一部のリコピン使用者はADIを超える可能性があると結論。科学的評価に基づき、新開発食品成分として当該合成リコピン製品(CAS番号:502-65-8、C40H56)の販売を認可するとともに、特定の食品中の当該リコピン使用量について、申請者のDSM Nutritional Products社によるモニタリングを義務付けた。収集したデータは欧州委員会及び加盟国に提供。新たな知見とEFSAの報告書に照らし、食品成分としてのリコピンの食品への使用量について2014年までに再検討する。</p>	<p>http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:110:0054:0057;EN:PDF</p>

厚生労働科学研究補助金
食品の安心・安全性確保推進事業

健康食品における安全性確保を目的とした基準等作成のための行政的研究

平成 21 年度 総括・分担研究報告書
平成 19 年度～21 年度 総合研究報告書
主任研究者 田中 平三

平成 22(2010)年 3 月 9 日

連絡先 神奈川工科大学応用バイオ科学部栄養生命科学科 田中 平三
〒243-0292 神奈川県厚木市下荻野 1030
電話 046-291-3250 FAX 046-242-3737

