健康被害を起こしたダイエット健康食品「天天素」の生体作用

福 森 信 隆*, 安 藤 弘*, 久 保 喜 一*, 湯 澤 勝 廣*, 長 澤 明 道*, 高 橋 博*, 矢 野 範 男*, 吉 田 誠 二*, 多 田 幸 恵*, 小 縣 昭 夫*, 上 村 尚**

Biological Effects on Mice Administrated Dietary Supplement 「Tentenso」 Suffered Health Damage

Nobutaka FUKUMORI*, Hiroshi ANDO*, Yoshikazu KUBO*, Katsuhiro YUZAWA*, Akemichi NAGASAWA*, Hiroshi TAKAHASHI*, Norio YANO*, Seiji YOSHIDA*, Yukie TADA*, Akio OGATA* and Hisashi KAMIMURA**

Keywords: ダイエット健康食品 dietary supplement, 「天天素」カプセル capsule "tentenso", 健康被害 health damage, 生体作用 biological effects, マウス mouse

はじめに

ダイエットを標榜するいわゆる健康食品は、多くの製品 が販売され女性を中心に肥満予防の目的に使用されている. 近年ではインターネット等を通して個人で容易に購入が可 能なことから,その消費量の実態把握が極めて困難である. これらの商品の中には我が国では違法な医薬品成分が含ま れているものがあり、その服用により健康被害を起こして いる. 平成17年5月に中国から輸入されたダイエット健康 食品「天天素清脂こう嚢」(天天素と略す)を摂取した都 内の女性の死亡が報道1)されて以来,数件の健康被害事例 が報告されている2).製品には添付されている効能書に記 載されていない医薬品成分であるマジンドールや無承認医 薬品であるシブトラミン、また過去に下剤として使用され たフェノールフタレインが含有されていることが判明した. 複数の医薬品成分を混入することで, 医薬品的な効果の増 強を期待していると考えられるが、日本においては違法な 製品である. また健康食品は食品の範疇に入るため, 一般 の医薬品と異なり使用に際して量的な制限や服用での注意 が厳格に規制されていない. 平成15年には,中国製健康食 品「御芝堂減肥こう嚢」等で代表されるようなダイエット を期待した健康食品の摂取によりヒトに重篤な肝臓障害の 発生がみられ、大きな社会問題となった3).この時には既 存の医薬品成分の化学構造の一部を変えた新規の化合物が 含まれており、この物質が有害作用を起こした原因と考え られた. 新規化合物は, 有害作用や有効性が明らかでなく, ヒトに対する生体作用を推察できない場合が多い. 健康食 品は、健康の維持あるいは健康増進を目的に補助食品とし て使用されるものであるが,一部に医薬品のような強い作 用が認められるものがある. また上述したように、効果を 期待するあまり医薬品成分やこれと類似した化学物質の混 入により、ヒトに健康被害を引き起こしている. 特にダイ

エットに関する被害事例が多く、今後も健康食品の消費量 の増大に伴い、健康被害が増加すると考えられる.

今回,被害の未然・拡大防止の目的で実験動物を用いて 迅速に生体影響を検知できる試験法の有用性について検討 を加えた.ダイエット健康食品である天天素とその中に含 有される医薬品成分の生体作用を比較することにより有害 作用を検出し、ヒトに対する生体影響を類推することが可 能であるか調べた.

実 験 方 法

1. 被検物質

写真1に示すようにインターネットで購入した30カプセル入りの「天天素清脂こう嚢」(野馬生物保健品有限公司製)及び含有医薬品成分として、マジンドール、シブトラミン、フェノールフタレインを使用した.

2. 実験動物

動物は、 $Crl_j:CD1(ICR)$ 系雄マウス (日本チャールス・リバー) を 4 週齢で購入し、1 週間の予備飼育を行い、体重約 25gの下痢等の異常のない動物を実験に用いた.

3. 飼育方法

動物は、温度 23-25℃、湿度 45-55%、照明時間午前 6 時から午後 6 時までのマウス飼育室で固形飼料 CE-2 (日本クレア)を与え、水は給水瓶で自由に摂取させた。飼育は、チップ床敷きのプラスチックケージに 1 匹飼いとした。症状観察を行う際には、ポリエチレンでコーティングされた白色ろ紙をケージに床敷きとして用いた。

4. 試験方法

被検物質の投与量は、予備試験の結果、ヒトにおける通

- * 東京都健康安全研究センター環境保健部生体影響研究科 169-0073 東京都新宿区百人町 3-24-1
- * Tokyo Metropolitan Institute of Public Health 3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073 Japan
- ** 東京都健康安全研究センター環境保健部

常の常用量ではマウスで生体作用が検出されなかったことから、作用を比較する目的で常用量の100 倍濃度を使用した4). すなわち、天天素1カプセル中350 mgの内容物が含有されており、常用量は1日1カプセルを服用することから、体重50 kgのヒトが100 倍量を服用すると700 mg/kgとなり、同様に混入量からフェノールフタレインは290 mg/kg、シブトラミンは14.4 mg/kg、マジンドールは2.8 mg/kgの投与量が得られた。写真2にカプセル中の内容物と水懸濁液を示した.動物への投与は、水懸濁液で行った。また水懸濁液をアルカリ性にすると赤紫色に変色したことから、フェノールフタレインが含有していることが明らかになった(写真2C). 各群の動物は、1群5匹とし、経口ゾンデを用い3日間の連続経口投与を行い、投与終了から24時間後に解剖した. 対照動物には同様な方法で注射用蒸留水を与えて投与群と比較した.

5. 検査項目

試験期間中,毎日体重測定を行い,3 日間の総摂餌量を調べた.行動及び神経症状の観察には,Irwin の方法⁵⁾を簡略化して客観性を加え,更に迅速に評価できるように我々が開発した観察得点表及び平均評価値表を用いて,作用の発現形態や強度を調べた⁶⁾.観察項目は,行動として攻撃性,反復動作,洗顔,外界反応等9項目,中枢神経症状として自発運動,異常歩行,挙尾,耳介反射,痙攣等13項目,自律神経症状として眼球突出,瞳孔,便,よだれ,心拍数,立毛等13項目を比較した.興奮(プラス側)あるいは抑制(マイナス側)作用の強度を3段階に分け,平均



天天素

天天素是从南亚特种植物Mysore中提取的一种全天然独特成分HCA再配以Chitin、总黄酮甙、库拉索芦荟提取物和多种维生素、微量元素等精制而成,是现代女性理想的纤体佳品。 [主要成分] HCA、总黄酮甙、库拉索芦荟提取物,维生素B、Bs、Bs、Bs、Bs、铁、锌、钙等 [功效成分及含量] HCA、总黄酮甙≥40mg/粒

写真1. インターネットで購入した天天素カプセル 及び添付されていた効能書



写真2. 天天素カプセル内の内容物 a:原末b:水懸濁液 c:アルカリ添加懸濁液

して数値化することで生体への影響を分類し、数値が1以上の時強い作用があると判定した.

解剖に際し、エーテル麻酔を行い大腿部から採血した. はじめに剖検で肉眼的異常の有無を確認し、臓器は脳、肝臓、肺、腎臓、心臓、脾臓、副腎、精巣の絶対重量の測定を行い、また体重比当たりの相対重量を求めた. 採血した血液から血清を分離して、アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(ALT)、アカリホスファターゼ(ALP)、総ビリルビン(T-BIL)、総コレステロール(T-CHO)、クレアチニン(CRE)、総タンパク(TP)、アルブミン(ALB)の臨床生化学的検査をオートアナライザー(日立 7150型)で行った. 摘出した組織は、10%緩衝ホルマリン液で固定し、パラフィン切片を作製した.

結果及び考察

1. 行動及び神経症状観察

天天素及び含有されている単独な医薬品成分の主な行動と神経症状を写真 3 に示し、詳細な観察項目は行動を表 1 に、中枢神経症状を表 2 に、自律神経症状を表 3 に平均評価値としてまとめて表した.数値が 1 以上の強い作用を持つ項目に着目して、対照動物を基準に天天素と各医薬品成分を比較した.

天天素では、投与後 30 分頃の早い時間から外界反応や触反応、痛反応、また耳介反射、払いのけ反射、眼瞼の開裂が強く認められ、2 時間後まで持続していた.数値1以上ではなかったが、1 時間後に首を伸ばして首振りの反復動作を繰り返す動物が観察された.自発運動や立ち上がり行動については、30 分後に抑制的な作用を示したのに対し、1 時間後では逆にエサ箱への立ち上がり行動が増加して、興奮作用を認めた.瞳孔は全体に散大傾向であり、2 時間後に眼球の突出が若干みられた.下痢症状は、2 時間後に軟便がみられたが強い作用ではなかった.しかし、連続して投与した3日後に下痢便を呈した. 挙尾は、2 時間後に1 例で観察された.

フェノールフタレインでは,生体への作用は他の被検 物質と比較すると全体に弱かった.自発運動や立ち上が り行動が抑制され,眼瞼は対照動物と同様に閉じていた. 早期には便量や排尿が少なかったが、2時間後に下痢便を認めた

シブトラミンでは、30 分後から天天素でみられた作用と同じく、触反応、痛反応、立ち上がり行動、自発運動の亢進、払いのけ反射、眼瞼の開裂が強く認められた.時間経過に伴い、外界反応や耳介反射、瞳孔の散大がみられ、眼球突出及び心拍数の増加傾向を示した.

マジンドールでは、30 分後で触反応、痛反応、払いのけ反射、眼瞼の開裂が強くみられ、2 時間後でも持続していた. また立ち上がり行動や耳介反射、首振り運動の反復動作の増加があり、自発運動が亢進していた. 軽度ではあるが瞳孔の散大や眼球突出、立毛あるいは早期での挙尾が少数に認められた.

行動及び神経症状に関して、天天素と各含有医薬品を比較すると、フェノールフタレイン以外のシブトラミンあるいはマジンドールで音に対する外界反応や皮膚感覚の触反応、痛反応が強く現れ、知覚過敏になっていることが分かった。また自発運動の亢進や立ち上がり行動の増加、耳介反射や払いのけ反射、更に自律神経症状では、瞳孔の散大や心拍数の増加がみられ、対照動物では通常みられない眼瞼の開裂が長時間にわたり観察された。この2物質の共通した生体作用は、天天素でみられた作用とほとんど同様であり、共通した反応を示していると考えられる。反対にフェノールフタレインは上記2物質でみられた症状を全

く示さず、軟便や下痢を呈するのみであった。天天素においても軽度ではあるが 1 時間後に軟便がみられ、連続して投与した 3 日後で下痢便が観察されたことからフェノールフタレインの作用が反映したものと思われる。これらの観察項目の比較から、天天素と含有医薬品成分は作用の発現形態や作用強度に関連性がみられ、各成分の作用が加算されて天天素の複合作用を現していると考えられる。

天天素をヒトが摂取したときにみられる副作用症状は,めまい,嘔吐,下痢,不眠,動悸等であり,今回実験動物を用いて観察された症状と比較すると,下痢や心拍数の増加あるいは眼瞼の開裂との関連が考察された.これらの結果は,マウスでの行動及び神経症状を観察することにより,ヒトで起こると想定される有害作用を類推することが可能であると推察される.

なお、生体影響試験と並行して行った当センターの化学的分析試験でも、被検物質からシブトラミン、マジンドール、フェノールフタレインの 3 物質の検出が確認されている⁷⁾.

2. 体重及び摂餌量

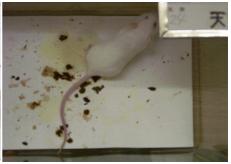
投与3日後の体重及び摂餌量を表4に示した.対照群と 比べ,天天素や含有物質で差がみられなかったが,体重増 加率では天天素が有意に低下していた.摂餌量は,天天素



天天素投与1時間後 ・首振り運動・眼瞼開裂



天天素投与1時間後 ・立ち上がり常同行動・眼瞼開裂



天天素投与3日後 ・有色下痢便と黄色尿



マジンドール投与1時間後・首振り運動・立毛・眼瞼開裂



シブトラミン投与1時間後 ・立ち上がり常同行動・眼瞼開裂



フェノールフタレイン投与1時間後 ・自発運動抑制

写真3. 天天素カプセル及び含有医薬品成分で観察されたマウスの主要症状

表1. 天天素及び含有医薬品の行動観察における平均評価値

					観察	項	目			
被検物質	時間	攻 撃 性	消極性	反復動作	洗顏運動	発 声	外界反応	触反応	痛反応	立ち上がり
対 照	0 . 5 h	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.3 7/1/	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
天 天 素	0.5 h	0	0	0	0	0	+ 1.6	+ 1.8	+ 2.2	- 0.2
	1	0	0	+ 0.8	0	0	+ 1.0	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.0
	2	0	0	+ 0.2	0	0	+ 1.2	+ 1.8	+ 2.2	+ 1.4
フェノール	0 . 5 h	0	0	0	0	0	- 0.2	+ 0.2	0	- 0.6
フタレイン	1	0	0	0	0	0	+ 0.2	0	+ 0.2	- 0.2
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
シブトラミン	0 . 5 h	0	0	0	0	0	+ 0.4	+ 1.0	+ 1.4	+ 1.0
	1	0	0	+ 1.0	0	0	+ 0.8	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.2
	2	0	0	+ 0.8	0	0	+ 1.0	+ 1.4	+ 1.0	+ 0.8
マジンドール	0 . 5 h	0	0	0	0	0	+ 0.4	+ 1.2	+ 1.2	+ 0.6
	1	0	0	+ 0.6	0	0	+ 1.0	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.0
	2	0	0	+ 0.2	0	0	+ 0.4	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.4

表 2. 天天素及び含有医薬品の中枢神経症状観察における平均評価値

						:	観察	項	Ħ					
被検物質	時間	自発運動	異常歩行	異常姿勢	筋緊張度	挙尾反応	正向反射	耳介反射	角膜反射	払いのけ	ふるえ	痙攣	懸垂力	指間離開
対 照	0.5h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 0.2	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+ 0.2	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
天 天 素	0.5h	- 0.2	0	0	+ 0.2	0	0	+ 1.2	+ 0.8	+ 1.6	0	0	0	0
	1	+ 0.8	+ 0.2	0	+ 0.4	+ 0.2	0	+ 1.4	+ 1.2	+ 2.0	0	0	0	0
	2	+ 1.6	0	0	+ 0.6	0	0	+ 1.0	+ 0.8	+ 1.6	0	0	0	0
フェノール	0.5h	- 0.6	0	0	- 0.2	0	0	0	0	0	0	0	+ 0.2	0
フタレイン	1	- 0.2	0	0	0	0	0	0	0	+ 0.4	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	- 0.2	0	0	+ 0.2	0
シブトラミン	0.5h	+ 1.0	0	0	+ 0.2	0	0	+ 0.2	+ 0.2	+ 1.8	0	0	+ 0.2	0
	1	+ 1.8	0	0	0	0	0	+ 1.0	+ 0.6	+ 1.8	0	0	+ 0.2	0
	2	+ 1.8	0	0	+ 0.2	0	0	+ 1.0	+ 0.8	+ 1.2	0	0	0	0
マジンドール	0.5h	+ 0.2	0	0	0	+ 0.6	0	+ 0.2	0	+ 1.4	0	0	0	0
	1	+ 1.8	0	0	0	0	0	+ 0.6	+ 0.4	+ 1.6	0	0	0	0
	2	+ 0.6	0	0	0	0	0	+ 0.6	+ 0.4	+ 1.0	0	0	0	0

表3. 天天素及び含有医薬品の自律神経症状観察における平均評価値

							観察	項 目						
被検物質	時間	眼球突出	瞳孔	眼 裂	流涙	排尿	便 (軟硬)	便 (回数)	よだれ	呼吸数	心拍数	立 毛	体 温	皮膚の色
対 照	0.5h	0	0	0	0	- 0.4	0	- 0.2	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	- 0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- - +	0.51		. 1.0	106		0.2		0.6						
天 天 素	0.5h	0	+ 1.0	+ 2.6	0	- 0.2	0	- 0.6	0	0	+ 0.8	0	0	0
	1	+ 0.2	+ 0.8	+ 3.0	0	0	- 0.2	0	0	0	+ 0.8	0	0	0
	2	+ 0.6	+ 0.8	+ 3.0	0	+ 0.2	- 0.4	+ 0.6	0	0	+ 0.6	0	0	0
フェノール	0.5h	0	0	0	0	- 1.0	0	- 1.8	0	0	0	0	0	0
フタレイン	1	0	0	0	0	- 1.2	0	- 0.4	0	0	0	0	0	0
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	2	0	0	0	0	0	- 1.0	+ 0.6	0	0	0	0	0	0
シブトラミン	0.5h	+ 0.6	+ 0.2	+ 3.0	0	- 0.4	0	- 0.8	0	0	+ 1.0	0	0	0
	1	+ 0.4	+ 0.4	+ 3.0	0	- 0.2	0	- 0.2	0	0	+ 0.8	0	0	0
	2	+ 0.4	+ 0.6	+ 3.0	0	0	0	+ 0.2	0	0	+ 0.6	0	0	0
マジンドール	0.5h	+ 0.4	+ 0.6	+ 3.0	0	- 0.4	0	- 0.6	0	0	+ 0.2	+ 0.4	0	0
	1	+ 0.4	+ 0.6	+ 3.0	0	0	0	- 0.4	0	0	+ 0.2	+ 0.2	0	0
	2	+ 0.2	+ 0.2	+ 2.8	0	0	0	+ 0.4	0	0	0	+ 0.2	0	0

群	体 重 (g)	体重増加率 (%)	摂 餌 量 (g)	肝 臓 (g)	心 臓 (mg)	脾 臓 (mg)	肺 (mg)	腎 臓 (mg)
対照	30.6±0.6 a)	101.5±1.4	17.3±0.8		149.2±14.6 487.6±48.9	91.8± 7.7 299.7±22.2	173.5± 4.9 566.8±21.2	251.7± 30.4 822.1± 99.7
天天素	29.7±1.2	98.2±1.2 *	14.6±1.9*	1.8±0.3 6.1±0.8	148.8 ± 12.5 501.6 ± 45.3	95.2±16.0 319.6±43.8	180.9± 5.4 * 609.7±29.8 *	
フェノール フタレイン	30.3 ± 1.3	99.9±2.4	13.7±0.9*	1.9±0.2 6.3±0.5	148.3 ± 6.4 490.1 ± 30.3	100.3 ± 21.1 329.9 ± 60.7	179.9 ± 8.3 594.0 ± 30.2	245.6± 31.6 811.3±107.1
シブトラミン	30.7±1.2	100.1±2.1	14.7±1.6*		148.5±13.5 482.6±31.3	98.5±17.6 321.5±64.2	184.4± 9.8 * 600.6±40.7	256.6± 13.4 835.3± 42.1
マジンドール	30.2±0.8	101.3±1.5	15.1±1.3 *	1.9±0.1 * 6.2±0.2 *		103.1 ± 13.4 340.1 ± 43.9	183.3±21.7 605.1±74.7	242.6± 19.5 799.7± 55.1

表4. 天天素及び含有医薬品の体重・摂餌量並びに主要臓器重量

a) Mean \pm SD

* P < 0.05

表 5. 天天素及び含有医薬品の血清生化学的検査

	群	AST	ALT	A L P	T-B I L	Т-С Н О	CRE	ΤP	A L B
				220.4±57.2		121.0±10.5	0.33±0.01	4.98±0.18	1.70±0.07
				240.8±27.8					1.60±0.07
	フェノール フタレイン	81.0± 9.1	23.0 ± 2.8	249.2±18.2	0.08 ± 0.01	133.0±12.1	0.30±0.03 *	4.88±0.11	1.64±0.06
7	シブトラミン	82.8± 8.6	23.4 ± 3.4	293.0±26.8*	0.08 ± 0.01	146.6±24.8*	0.32 ± 0.02	4.84±0.20	1.66±0.06
	マジンドール	91.0±20.9	26.8 ± 3.4	265.4±27.6	0.07±0.01	125.8± 5.9	0.31 ± 0.03	4.82±0.08	1.60±0.00*

a) Mean \pm SD

* P<0.05

も含めて各成分すべてで有意な低下がみられ、特にフェノールフタレインが強い作用を示した。ダイエットを標榜する天天素は、食欲抑制剤であるシブトラミンや向精神薬でもあるマジンドールあるいは下剤のフェノールフタレインの3成分の混入により相乗的な効果を期待したものと考えられる。食欲抑制作用のあるシブトラミンは、我が国では無許可医薬品であるため使用が禁止されている。他方のマジンドールは、減量薬としてメディカルダイエットを目的に医師の指導のもとで投薬がなされなければならないため、いわゆる健康食品の中に含有されていたことは法律上問題がある。天天素も含めて各医薬品に摂餌量の低下を認めたことは、食欲抑制作用を持つことが明らかである。

3. 臓器重量

表 4 に主要な臓器の絶対重量及び相対重量を示した. 肝臓は,シブトラミンやマジンドールで相対重量及び絶対重量とも有意な低下がみられ,天天素投与においても低下傾向が認められた. 一方,肺の絶対重量は天天素及びシブト

ラミンで有意に増加し、マジンドールも増加を示した.マジンドールは、ヒトで副作用として肺高血圧症を引き起こすことが知られており、肺重量の増加との関連が推察される. 脾臓では有意差はないが、増加傾向を示した. 心臓、腎臓、その他の臓器重量は、変化を認めなかった.

4. 血清生化学検査

血清生化学的酵素の変動を表5に示した.天天素でAST, ALT, CRE の有意な低下が認められ,他のフェノールフタレインやシブトラミン,マジンドールにおいても低下傾向を示した.また,TPやALBも軽度ではあるが低下を認めた.通常,血清タンパクはほとんど変動がみられない血清成分であるが低下を示したことは,ASTとALTの低下と併せて考察すると肝臓に影響を与えていると考えられる.また,ALP酵素の上昇からも肝臓との相関がみられ,このことは肝臓重量の低下と関係があると思われる.いずれにしても天天素の血清成分は,各成分の変動に類似した反応を示していることが分かった.

b) 絶対重量

c) 相対重量(体重100g当たり)

5. 病理組織検査

各群 5 匹の動物の主要組織を検鏡したところ、著しい変化は観察されなかった. 血清酵素の変動から肝臓と腎臓を主な観察の対象とした. 肝臓では、天天素の 2 例にエオシンの染色液でピンクに染まる肝細胞の好酸性変化がみられたが強い作用ではなかった. 天天素や含有成分により炎症性の細胞浸潤の増加が対照群に比べ多くみられた. 腎臓の変化は、天天素ではみられなかったが、シブトラミンで尿細管の萎縮、マジンドールで尿細管の拡張、嚢胞が観察された. それらの変化は全例ではないため、被検物質との因果関係が明確ではなかった.

まとめ

実験動物を用いて、いわゆるダイエット健康食品のヒトへの健康被害を推察する目的で生物試験法を構築し、その有用性について調べた.健康被害がみられた天天素と含有している医薬品成分であるマジンドール、シブトラミン、フェノールフタレインの生体作用を比較することで、有害性を明らかにした.今回は、作用を迅速に検出するためにヒト使用量の100倍量の濃度を設定して、3日間の連続経口投与をマウスに行った.行動や神経症状の観察から機能的障害を、肉眼的解剖所見や臓器重量測定、血清生化学検査、病理組織検査から器質的障害を検索した.試験の結果、短期的に危害を検出するには、行動や神経症状に及ぼす影響などの機能的検査が、迅速に生体作用を把握でき有用であった.含有している医薬品成分の単独作用が加算されて、天天素の複合作用を現していると考えられる.

(本研究の概要は日本薬学会第49回関東支部大会2005年 10月で発表した)

文 献

- 1) 厚生労働省医薬局監視指導・麻薬対策課報道発表資料: ダイエット用食品「天天素(天天素清脂こう嚢)」(マ ジンドール等を含有する無承認無許可医薬品)によると 疑われる健康被害について,2005年5月27日.
- 2) 東京都福祉保健局健康安全室薬事監視課報道発表資料 : ダイエット食品「天天素」が原因と疑われる健康被害 事例の発生,2005年6月6日.
- 3) 厚生労働省医薬局監視指導・麻薬対策課報道発表資料: 中国製ダイエット用健康食品による健康被害事例等, 2003 年 5 月 30 日.
- 4) 福森信隆,安藤 弘,久保喜一,他:東京健安研七年報,**56**,353-357,2005.
- 5) Irwin, S.: Psychopharmacologia, 13, 222-257, 1968.
- 6) 福森信隆,田中豊人,安藤 弘,他:日本薬学会第125年会講演要旨集 CD 版,30-0540,2005.
- 7) 守安貴子, 箕輪佳子, 岸本清子, 他: 東京健安研セ年報, **56**, 81-86, 2005.

謝 辞 本研究を実施するにあたり被検物質の分析にご協力いただいた医薬品研究科守安貴子氏に深謝します.