

表1、遺伝子組替トウモロコシを摂取させたラットの途中死亡数

週	雄				雌			
	対照群	L群	M群	H群	対照群	L群	M群	H群
0~10	0	0	0	0	0	0	0	0
11~20	0	0	0	0	0	0	0	0
21~30	0	0	0	0	0	0	0	0
31~40	0	0	0	1	0	0	0	0
41~50	0	0	0	0	1	0	0	0
51~60	0	1	0	0	0	0	1 ^{a)}	0
61~68	1 ^{b)}	0	1	0	0	1	0	0

a) 採尿時の事故のため屠殺(実験より除外)

b) 不正嚙合のための門歯の異常延伸による摂食不良により成長不良となる
(屠殺・実験より除外)

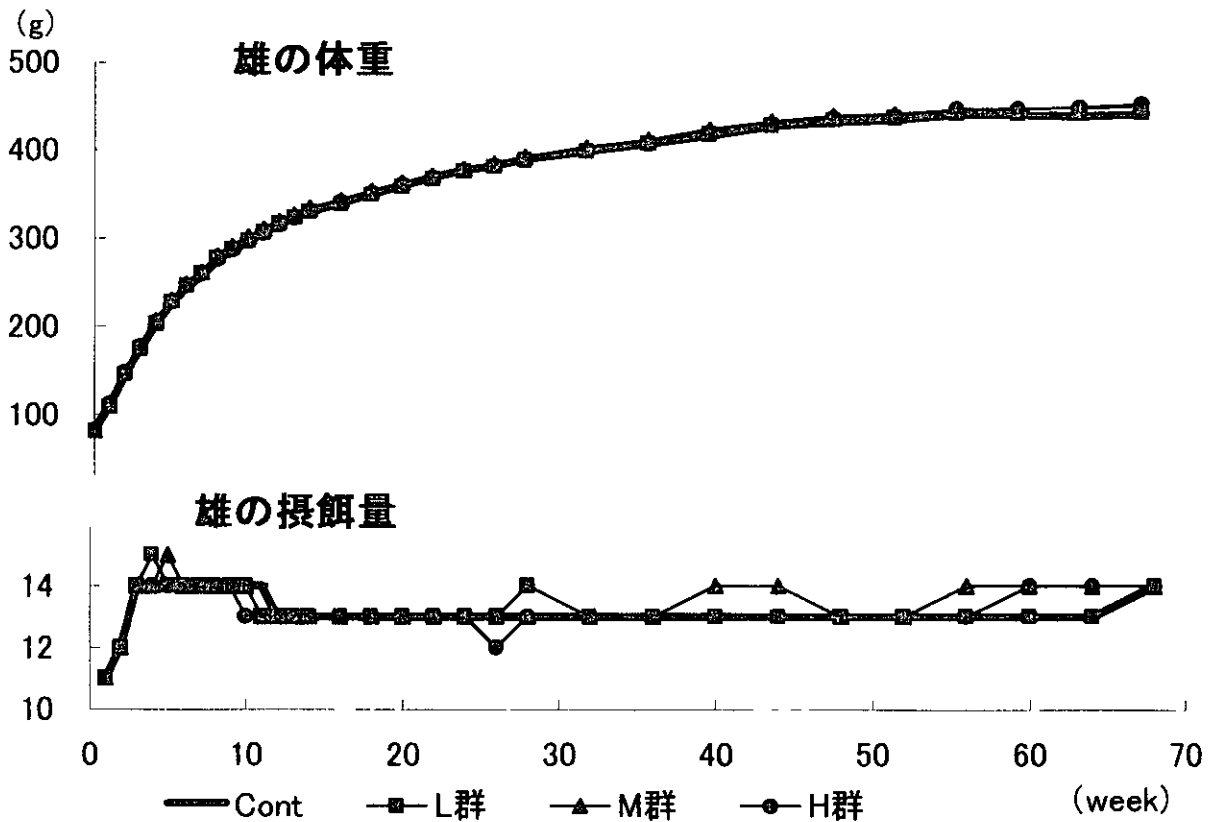


図1、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雄ラットの体重と摂餌量

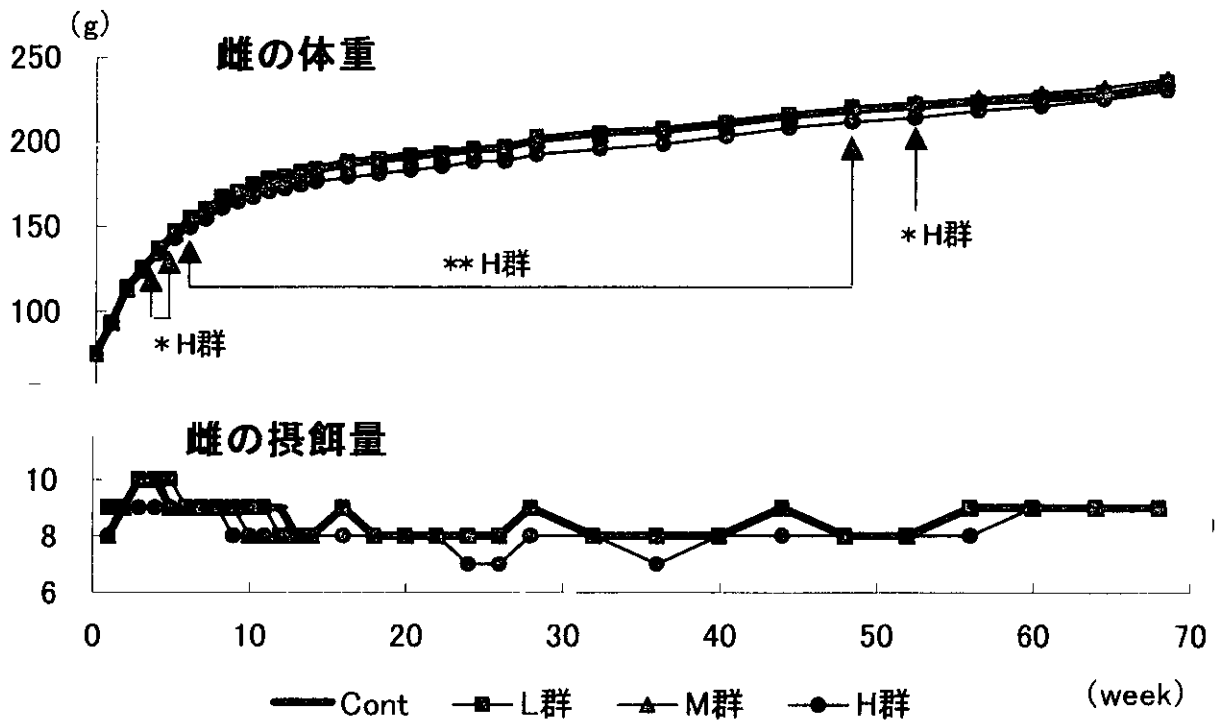


図2、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雌ラットの体重と摂餌量
*,** 対照群に対してそれぞれ5および1%の有意差あり

表2、遺伝子組替トウモロコシを摂取させたラットの尿検査(52週)

雄	対照群	L群	M群	H群	雌	対照群	L群	M群	H群
検査動物数	33	32	32	31	検査動物数	32	33	33	33
蛋白	- 0 ± 0 + 14 ++ 19 +++ 0	0 0 10 22 0	0 0 10 21 1	0 0 12 16 3	蛋白	- 0 ± 17 + 14 ++ 1 +++ 0	0 19 13 1 0	0 21 12 0 0	0 15 17 1 0
ブドウ糖	- 33 ± 0 + 0	32 0 0	32 0 0	31 0 0	ブドウ糖	- 32 ± 0 + 0	33 0 0	33 0 0	33 0 0
ケトン	- 11 ± 20 + 2	15 17 0	13 18 1	13 15 3	ケトン	- 28 ± 4 + 0	30 3 0	31 2 0	29 4 0
潜血	- 32 ± 1 + 0 +++ 0	31 1 0 0	30 1 0 1	29 2 0 0	潜血	- 32 ± 0 + 0 +++ 0	33 0 0 0	32 0 0 1	32 0 0 0
pH	75 0 70 1 65 19 60 13	0 5 15 12	0 3 22 7	1 4 15 11	pH	75 0 70 0 65 8 60 24	0 0 9 24	0 0 12 20	0 0 16 17

表3、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雄ラットの血液学的検査(52週)

群	対照	L	M	H	
RBC	$\times 10^4/\mu\text{l}$	942 \pm 40	963 \pm 51	840 \pm 259	935 \pm 74
WBC	$\times 10^2/\mu\text{l}$	673 \pm 133	773 \pm 195	656 \pm 165	776 \pm 249
Plt	$\times 10^4/\mu\text{l}$	467 \pm 12	401 \pm 103	427 \pm 101	423 \pm 138
Hb	g/dl	153 \pm 09	152 \pm 11	152 \pm 15	158 \pm 09
Hct	%	482 \pm 21	496 \pm 28	480 \pm 27	485 \pm 31
MCV	fl	511 \pm 05	514 \pm 05	514 \pm 04	511 \pm 05
MCH	pg	163 \pm 06	160 \pm 05	162 \pm 09	163 \pm 13
MCHC	g/dl	318 \pm 12	309 \pm 13	314 \pm 17	318 \pm 26
Neut-B	%	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00
Neut-S	%	280 \pm 77	283 \pm 53	273 \pm 32	293 \pm 60
Eosino	%	22 \pm 11	17 \pm 08	20 \pm 08	26 \pm 11
Lympho	%	670 \pm 72	674 \pm 57	676 \pm 38	647 \pm 55
Baso	%	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00
Mono	%	29 \pm 11	26 \pm 12	31 \pm 14	34 \pm 10
Ebl	cells/200WBC	3 \pm 2	3 \pm 2	2 \pm 2	2 \pm 1

Values are mean \pm SD , 10 animals were examined

表4、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雌ラットの血液学的検査(52週)

群	対照	L	M	H	
RBC	$\times 10^4/\mu\text{l}$	760 \pm 84	800 \pm 64	821 \pm 53	789 \pm 70
WBC	$\times 10^2/\mu\text{l}$	495 \pm 171	504 \pm 194	432 \pm 75	407 \pm 5
Plt	$\times 10^4/\mu\text{l}$	338 \pm 102	307 \pm 147	405 \pm 10	375 \pm 98
Hb	g/dl	126 \pm 20	138 \pm 15	142 \pm 16	140 \pm 10
Hct	%	415 \pm 45	439 \pm 34	449 \pm 29	432 \pm 39
MCV	fl	546 \pm 03	549 \pm 02	547 \pm 04	547 \pm 03
MCH	pg	165 \pm 10	172 \pm 07	172 \pm 11	178 \pm 07 *
MCHC	g/dl	303 \pm 19	313 \pm 13	315 \pm 20	325 \pm 15 *
Neut-B	%	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00	01 \pm 02
Neut-S	%	226 \pm 67	222 \pm 60	240 \pm 56	231 \pm 50
Eosino	%	18 \pm 06	15 \pm 07	18 \pm 08	13 \pm 09
Lympho	%	731 \pm 75	739 \pm 67	720 \pm 61	734 \pm 64
Baso	%	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00	00 \pm 00
Mono	%	25 \pm 14	25 \pm 14	22 \pm 10	22 \pm 11
Ebl	cells/200WBC	3 \pm 3	4 \pm 2	5 \pm 2	3 \pm 2

Values are mean \pm SD , 10 animals were examined

Significantly different from control * P<0.05

表5、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雄ラットの血液化学的検査(52週)

群	対照	L	M	H
TP g/dl	6.93 ± 0.15	6.83 ± 0.11	6.76 ± 0.21	6.67 ± 0.57
Alb g/dl	4.11 ± 0.07	4.05 ± 0.10	4.00 ± 0.13	3.95 ± 0.41
A/G	1.46 ± 0.07	1.46 ± 0.07	1.46 ± 0.06	1.45 ± 0.10
BUN mg/dl	15.5 ± 1.3	15.0 ± 0.9	15.3 ± 1.5	15.3 ± 1.1
CRN mg/dl	0.34 ± 0.02	0.34 ± 0.03	0.34 ± 0.03	0.33 ± 0.02
UA mg/dl	0.69 ± 0.11	0.75 ± 0.19	0.72 ± 0.12	0.65 ± 0.16
Glc mg/dl	129 ± 10	128 ± 24	125 ± 9	129 ± 17
NEFA mEq/l	0.76 ± 0.13	0.75 ± 0.11	0.65 ± 0.07	0.75 ± 0.14
PL mg/dl	160 ± 18	147 ± 11	147 ± 11	153 ± 23
TG mg/dl	123 ± 31	111 ± 28	98 ± 17	104 ± 33
TCho mg/dl	111 ± 14	100 ± 7	103 ± 10	107 ± 17
TBil mg/dl	0.08 ± 0.01	0.08 ± 0.01	0.07 ± 0.01	0.08 ± 0.01
AIP mU/ml	287 ± 40	266 ± 21	265 ± 22	300 ± 77
AIT mU/ml	114 ± 34	101 ± 18	107 ± 29	115 ± 53
AsT mU/ml	140 ± 40	139 ± 38	152 ± 38	152 ± 39
ChE mU/ml	823 ± 109	821 ± 82	877 ± 168	798 ± 193
γ-G mU/ml	1.74 ± 2.14	0.85 ± 0.75	0.99 ± 0.92	2.66 ± 2.72
LAP mU/ml	58 ± 3	57 ± 2	58 ± 2	59 ± 3
LDH mU/ml	759 ± 468	1085 ± 671	1289 ± 521	1002 ± 509
Ca mg/dl	10.4 ± 0.2	10.2 ± 0.2	10.3 ± 0.1	10.3 ± 0.2
Mg mg/dl	1.89 ± 0.17	1.88 ± 0.12	1.96 ± 0.08	1.89 ± 0.12
P mg/dl	4.6 ± 0.5	4.8 ± 0.5	4.9 ± 0.4	4.8 ± 0.4
Na mEq/l	140 ± 1	140 ± 1	139 ± 1	139 ± 1
K mEq/l	4.8 ± 0.4	4.9 ± 0.3	5.0 ± 0.3	4.8 ± 0.4
Cl mEq/l	105 ± 3	104 ± 2	104 ± 1	105 ± 2

Values are mean ± S D , 10animals were examined

表6、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雌ラットの血液化学的検査(52週)

群	対照	L	M	H
TP g/dl	7.02 ± 0.32	7.00 ± 0.35	7.11 ± 0.28	6.77 ± 0.36
Alb g/dl	4.51 ± 0.36	4.59 ± 0.33	4.67 ± 0.29	4.40 ± 0.33
A/G	1.81 ± 0.24	1.91 ± 0.15	1.91 ± 0.16	1.86 ± 0.15
BUN mg/dl	16.7 ± 1.6	15.6 ± 1.4	15.8 ± 1.9	15.7 ± 1.0
CRN mg/dl	0.34 ± 0.03	0.34 ± 0.03	0.34 ± 0.02	0.34 ± 0.02
UA mg/dl	0.56 ± 0.12	0.56 ± 0.11	0.55 ± 0.11	0.52 ± 0.14
Glc mg/dl	113 ± 6	113 ± 6	114 ± 7	107 ± 9
NEFA mEq/l	0.82 ± 0.12	0.86 ± 0.11	0.92 ± 0.10	0.82 ± 0.16
PL mg/dl	208 ± 22	201 ± 25	213 ± 18	192 ± 31
TG mg/dl	91 ± 34	86 ± 22	95 ± 28	79 ± 40
TCho mg/dl	117 ± 11	115 ± 14	117 ± 13	120 ± 49
TBil mg/dl	0.09 ± 0.01	0.09 ± 0.02	0.10 ± 0.01	0.09 ± 0.02
AIP mU/ml	136 ± 31	134 ± 13	138 ± 18	129 ± 25
AIT mU/ml	45 ± 4	47 ± 11	48 ± 8	47 ± 8
AsT mU/ml	83 ± 14	89 ± 22	87 ± 17	86 ± 17
ChE mU/ml	3076 ± 380	3295 ± 166	3165 ± 396	2955 ± 327
γ-G mU/ml	0.49 ± 0.30	0.55 ± 0.51	0.62 ± 0.46	0.94 ± 0.45
LAP mU/ml	49 ± 3	50 ± 3	49 ± 3	49 ± 3
LDH mU/ml	542 ± 328	541 ± 373	567 ± 288	494 ± 334
Ca mg/dl	10.2 ± 0.2	10.2 ± 0.4	10.1 ± 0.3	10.1 ± 0.3
Mg mg/dl	2.01 ± 0.11	1.98 ± 0.14	2.05 ± 0.13	1.96 ± 0.10
P mg/dl	3.3 ± 0.4	3.2 ± 0.6	2.9 ± 0.6	3.6 ± 0.7
Na mEq/l	143 ± 1	143 ± 1	143 ± 1	143 ± 1
K mEq/l	4.0 ± 0.2	3.9 ± 0.2	3.9 ± 0.2	4.0 ± 0.3
Cl mEq/l	100 ± 2	99 ± 2	99 ± 2	99 ± 2

Values are mean ± S D 10animals were examined

表7、遺伝子組替トウモロコシを摂取させたラットの剖検所見(52週)

雄		対照群	L群	M群	H群
検査例数		10	10	10	10
精巣	浮腫±	1 ^{a)}	0	2 ^{a)}	0
精巣上体	萎縮±	0	0	2 ^{a)}	0
雌		対照群	L群	M群	H群
検査例数		10	10	10	10
肝臓	黄白色斑	0	0	1	1
腎臓	白色結節	1 ^{a)}	0	0	0
卵巣	卵巣嚢水腫	2 ^{a)}	1	1 ^{a)}	1 ^{a)}
子宮	のう胞	0	1	0	0
	肥大	0	0	1 ^{a)}	0
下垂体	血腫	1	0	0	0
甲状腺	肥大	0	1	0	0

数字は異常所見の例数、± 極軽度、+ 軽度、a 片側性

表8、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雄ラットの器官重量(52週)

群	対照	L	M	H
FBW (g)	420.4 ± 29.4	422.0 ± 24.9	432.3 ± 24.7	425.4 ± 22.3
Brain (g)	2.07 ± 0.05	2.06 ± 0.03	2.08 ± 0.06	2.08 ± 0.04
Heart (g)	1.09 ± 0.09	1.11 ± 0.07	1.10 ± 0.05	1.12 ± 0.07
Lung (g)	1.13 ± 0.04	1.15 ± 0.09	1.14 ± 0.06	1.17 ± 0.07
Liver (g)	9.50 ± 1.00	9.35 ± 0.81	9.55 ± 0.92	9.72 ± 0.91
Kidney (g)	2.05 ± 0.13	2.05 ± 0.14	2.12 ± 0.19	2.21 ± 0.14
Spleen (g)	0.73 ± 0.07	0.74 ± 0.04	0.74 ± 0.05	0.77 ± 0.10
Testis (g)	3.21 ± 0.21	3.24 ± 0.13	3.10 ± 0.19	3.33 ± 0.24
Adrenal (mg)	38 ± 4	33 ± 5	36 ± 6	35 ± 3
Brain (g/100gBW)	0.49 ± 0.03	0.49 ± 0.03	0.48 ± 0.03	0.49 ± 0.03
Heart (g/100gBW)	0.26 ± 0.01	0.26 ± 0.01	0.26 ± 0.01	0.26 ± 0.01
Lung (g/100gBW)	0.27 ± 0.01	0.27 ± 0.02	0.26 ± 0.01	0.27 ± 0.02
Liver (g/100gBW)	2.25 ± 0.10	2.22 ± 0.11	2.21 ± 0.14	2.28 ± 0.14
Kidney (g/100gBW)	0.49 ± 0.03	0.48 ± 0.02	0.49 ± 0.03	0.52 ± 0.03
Spleen (g/100gBW)	0.17 ± 0.01	0.17 ± 0.01	0.17 ± 0.01	0.18 ± 0.02
Testis (g/100gBW)	0.76 ± 0.04	0.77 ± 0.04	0.72 ± 0.05	0.79 ± 0.07
Adrenal(mg/100g)	9.1 ± 1	7.8 ± 2	8.2 ± 1	8.2 ± 1

数字は検査数10匹の 平均値 ± 標準偏差 を示す。

表9、遺伝子組替トウモロコシを摂取させた雌ラットの器官重量(52週)

群	対照	L	M	H
FBW (g)	212.8 ± 10.2	214.6 ± 10.9	214 ± 19.1	200.4 ± 13.5
Brain (g)	1.93 ± 0.03	1.9 ± 0.05	1.91 ± 0.04	1.87 ± 0.03 *
Heart (g)	0.68 ± 0.04	0.68 ± 0.06	0.66 ± 0.04	0.64 ± 0.05
Lung (g)	0.82 ± 0.04	0.8 ± 0.06	0.78 ± 0.04	0.77 ± 0.09
Liver (g)	5.03 ± 0.39	4.7 ± 0.44	4.61 ± 0.40	4.53 ± 0.43 *
Kidney (g)	1.30 ± 0.10	1.25 ± 0.14	1.24 ± 0.09	1.19 ± 0.09
Spleen (g)	0.51 ± 0.04	0.47 ± 0.04	0.45 ± 0.04 *	0.46 ± 0.05 *
Ovary (mg)	54 ± 9	50 ± 11	46 ± 8	55 ± 9
Adrenal (mg)	44 ± 5	43 ± 7	45 ± 5	43 ± 7
Brain (g/100gBW)	0.91 ± 0.04	0.89 ± 0.03	0.90 ± 0.07	0.94 ± 0.06
Heart (g/100gBW)	0.32 ± 0.01	0.32 ± 0.02	0.31 ± 0.02	0.32 ± 0.02
Lung (g/100gBW)	0.38 ± 0.02	0.37 ± 0.02	0.37 ± 0.03	0.39 ± 0.02
Liver (g/100gBW)	2.36 ± 0.11	2.19 ± 0.13 **	2.16 ± 0.07 **	2.26 ± 0.13
Kidney (g/100gBW)	0.61 ± 0.04	0.58 ± 0.04	0.58 ± 0.03	0.60 ± 0.03
Spleen (g/100gBW)	0.24 ± 0.02	0.22 ± 0.01 *	0.21 ± 0.02 **	0.23 ± 0.02
Ovary (mg/100g)	25 ± 4	23 ± 5	22 ± 4	28 ± 4
Adrenal(mg/100g)	21 ± 2	20 ± 3	21 ± 2	21 ± 3

数字は検査数10匹の 平均値 ± 標準偏差 を示す。

* および **は、対照群の値に対するそれぞれ5%および1%の有意差を示す。

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

Ogasawara, T 他	Fragmentation of DNAs of processed foods made from genetically modified soybeans	Jpn J Food Chem	10	155-160	2003
Takagi, K 他	Preheating increases the in vitro digestibility of several food allergens	Biol Pharm Bull	26(7)	969-973	2003
Okunuki, H 他	Determination of Enzymatic Activity of 5-Enolpyruvyl shikimate-3-phosphate Synthase by LC/MS	J Food Hygienic Soc Japan	44(2)	77-82	2003
Takagi, K 他	Application of human FcεRI α-chain-transfected RBL-2H3 cells for estimation of active serum IgE	Biol Pharm Bull	26(2)	252-255	2003
Okunuki, H 他	Oral sensitization of W/W (V) mice with ovalbumin and possible involvement of the decrease in γδ-T cells	Biol Pharm Bull	26(9)	1260-1265	2003
手島 玲子	食物アレルギーの実験モデルとアレルギー性評価	ImmunoTox Letter	8(2)	9-10	2003
新藤 智子 他	経口感作および経口惹起によるマウスの食物アレルギーモデル	ImmunoTox Letter	8(2)	14-16	2003
Thomas, K 他	A Multi-Laboratory Evaluation of a Common In Vitro Pepsin Digestion Assay Protocol Used in Assessing the Safety of Novel Proteins	Regulatory Toxicol Pharmacol	39(2)	87-98	2004
Yamasaki, M 他	Effect of anaerobic preculture on aerobic stress responses of <i>Campylobacter jejuni</i>	Bioscience Microflora	22	21-25	2003
Xin, K Q 他	Immunogenicity and protective efficacy of orally administered recombinant <i>Lactococcus lactis</i> expressing surface-bound HIV Env	Blood	102	223-228	2003
Yamaguchi, H 他	Two detection methods of genetically modified maize and the state of its import into Japan	Food Control	14(3)	201-206	2003
Matsushita, Y 他	The catalytic subunit of protein kinase CK2 phosphorylates in vitro the movement protein of Tomato mosaic virus	J General Virology	84	497-505	2003
Watanabe, T 他	Laboratory-performance study of the notified methods to detect genetically modified maize (CBH351) and potato (NewLeaf Plus and NewLeaf Y)	J Food Hygienic Soc Japan	44	281-288	2003

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

Waku, C 他	A histochemical method using a substrate of β -glucuronidase for detection of genetically modified papaya	J Food Hygienic Soc Japan	45	19-24	2004
日野 明寛 他	遺伝子組換え農産物の最新検知技術	日本食品科学工学会誌	50(3)	107-114	2003
Akiyama, H 他	A Comparative study of real-time PCR method and ELISA method for detection of recombinant DNA from genetically modified Soybean as soybean grain and de-fatted soybean	Jpn J Food Chem	10(2)	73-77	2003
Igimi, S 他	Development of oral vaccines based on lactic acid bacteria	Milk Science	52	185-187	2003
五十君 静信	乳酸菌を応用した感染症対策	獣医畜産新報	56	493-497	2003
五十君 静信	Codexにおける遺伝子組換え微生物利用食品の安全性に関するガイドライン作り	日本乳酸菌学会誌	14	89-93	2003