

(ビタミンA、D剤を除く)

混合ビタミン剤の出荷統計

年度	単位：千円	
	医療用	その他
平成6年度	77706087	19398692
平成7年度	81018285	17508548
平成8年度	77787694	17038604
平成9年度	81517295	17662477
平成10年度	82238831	16726420
	出荷合計	その他
平成6年度	777.06087	193.98692
平成7年度	810.18285	175.08548
平成8年度	777.87694	170.38604
平成9年度	815.17295	176.62477
平成10年度	822.38831	167.2642

全国における混合ビタミン剤の出荷金額(単位：億円)

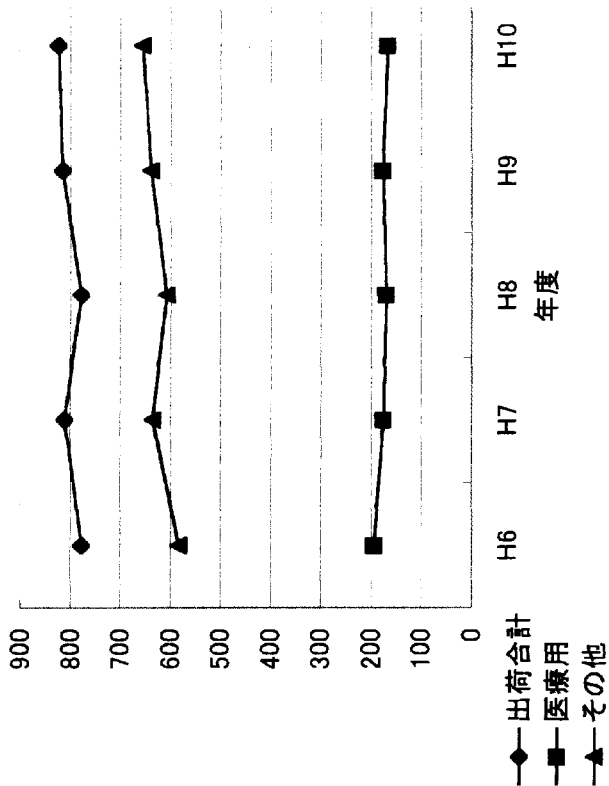


表 栄養ドリンク中のパラベンの測定結果

No.	種別	添加物としての表示	他の保存料	安息香酸	pHBA	パラベン類の種類						合計		容量 (ml)	1本あたりの含量
						メチル	エチル	イソプロピル	プロピル	イソブチル	ブチル	pHBA換算			
1	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	541	0.6						13.0	9.3	50	0.46	
2	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	389	0.6						69.3	49.3	100	4.93	
3	滋養強壮保健薬	エチルパラベン、ブチルパラベン	安息香酸	403	0.5		41.1				28.9	54.7	100	5.47	
4	滋養強壮保健薬	エチルパラベン、ブチルパラベン	安息香酸	385	0.4		67.6				43.1	86.8	100	8.68	
5	整腸薬	パラベン	安息香酸	990	nd					18.1	97.8	82.4	50	4.12	
6	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	373	1.4		53.3				43.9	75.5	100	7.55	
7	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	375	0.7		57.5				42.5	78.0	100	7.80	
8	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	278	0.6						25.3	18.0	100	1.80	
9	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	505	nd						68.7	48.9	100	4.89	
10	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	336	0.1						50.8	36.1	100	3.61	
11	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	541	0.7				50.9		48.3	73.4	100	7.34	
12	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	454	nd						46.3	32.9	100	3.29	
13	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	689	nd				36.1		33.3	51.3	100	5.13	
14	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	332	nd						22.9	16.3	50	0.81	
15	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	419	nd		11.4		6.2		5.9	18.5	70	1.29	
16	滋養強壮保健薬	エチルパラベン	安息香酸	414	0.2		89.3					74.2	50	3.71	
17	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	502	nd				63.6		59.7	91.2	50	4.56	
18	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	436	0.3				51.8		49.5	74.9	100	7.49	
19	滋養強壮保健薬	パラベン	安息香酸	428	nd				54.2		10.3	48.9	100	4.89	
			平均濃度	463	0.6							53.7	85.3	4.6	
					パラベン使用頻度	0	6	0	6	1	18				

パラベン類の分析方法

サンプル(10ML)
SEPPAK tC18env(メタノール洗浄10ml)

固相吸着
SEPPAK tC18env
洗浄:蒸留水10ml

溶出
メタノール5ml

定容

HPLC

条件
カラム:L-カラム 4.6x150mm
溶離液:0.05MKH₂PO₄:アセトニトリル:メタノール
7:2:1 1ml/min

UV:270nm
20ul注入

安息香酸、PHBAの定量

試料(5ml)

↓ サロゲート: 3OHBA200ug

↓ 塩酸200ul

攪拌

↓

ケイソウ土カラムExtrluteNT3

↓ 上記1mlチャージ

↓ 場合によっては吸引して浸透

15分放置

↓ 酢酸エチル 25ml

溶出液

↓

濃縮-乾固

↓

アセトニトリル0.5ml

↓ BSTFA0.2ml

↓

↓

定容5ml

↓

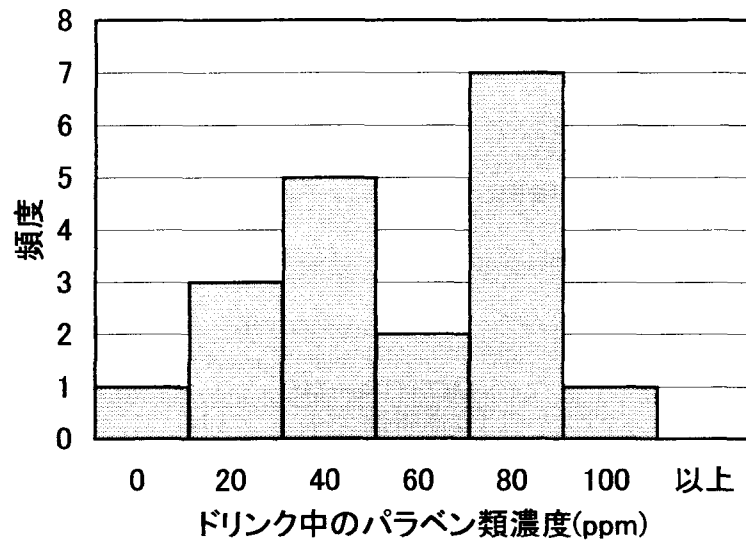
GC/MS

MONITA-MS

安息香酸	194
安息香酸	179
3-HBA	282
PHBA	282
3-HBA	267
PHBA	267
パラベンチル	266

データ区間	頻度
0	1
20	3
40	5
60	2
80	7
100	1
以上	

図 ドリンク剤のパラベン類含有量



パラベン摂取に伴う血液及び尿中のパラベン、パラベン代謝物の移行調査

パラベン添加試料の作成

模擬果汁飲料(ホカスエットを使用)

添加溶液

1. 40g/50mlのパラベンブチル(PHBAとして1.0g/50ml)溶液(エタノール溶液)作成
模擬果汁200mlに上記溶液2mlを添加(40mgのPHBAを含む)

0.2g/Kgを含む溶液

参考)食品衛生法の基準:果汁飲料で0.1g/kg(PHBAとして)

飲む量

400mlを飲む(80mgPHBAとして摂取)

血液について

試飲前
20分後
40分後
80分後
2時間後
4時間後
8時間後
24時間後
48時間後

尿について

調査を開始する前日から一日分の尿を採取

直前分採取
0-4時間分
4-12時間分
12-24時間分
24-36時間分
36-48時間分

パラベン試験実験による血液・尿中のパラベン、パラベン代謝物濃度の経時変化

血液中経時変化

経過時間 (HR)	経過時間	PHBA濃度 (ppm) 被験者A	PHBA濃度 (ppm) 被験者B	パラベン (PHBA換算 ppm) 被験者A	パラベン (PHBA換算 ppm) 被験者B
0	試飲前	0.011	0.011	0	0
0.33	20分後	0.344	0.175	0.029	0
0.66	40分後	0.224	0.123	0.038	0
1.33	80分後	0.134	0.202	0.024	0.37
2.12	120分後	0.15	0.063	0.033	0.017
4.14	240分後	0.063	0.022	0.005	0.006
8.18	480分後	0.032	0.016	0	0
24.24	1440分後	0.032	0.025	0	0
48.48	2880分後	0.011	0.012	0	0

尿中の経時変化

経過時間 (HR)	経過時間	PHBA濃度 (ppm) 被験者A	PHBA濃度 (ppm) 被験者B	パラベン (PHBA換算 ppm) 被験者A	パラベン (PHBA換算 ppm) 被験者B
0	試飲前24時間	0.53	1	0	0
2.0	4時間分	13	12.6	0.15	0.82
8.4	12時間分	2.8	3.5	0.035	0.13
18.12	24時間分	1.5	3.1	0.005	0.015
30.24	36時間分	0.45	2.3	0	0
42.36	48時間分	0.73	1.68	0	0

図1 血液中のパラベン類の変動

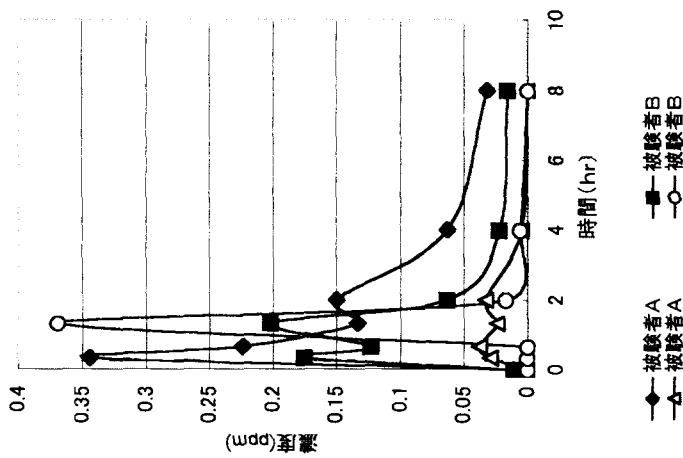
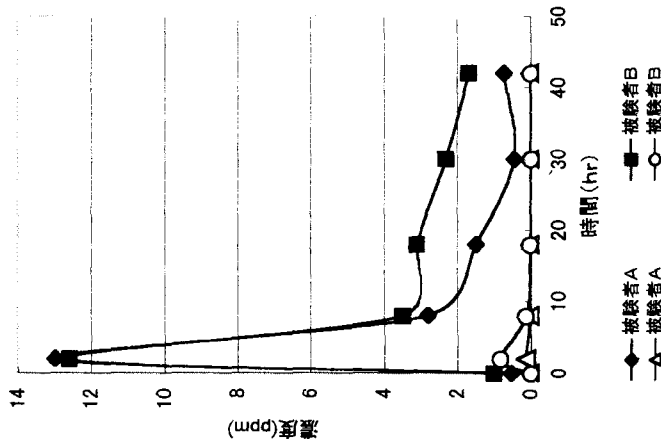
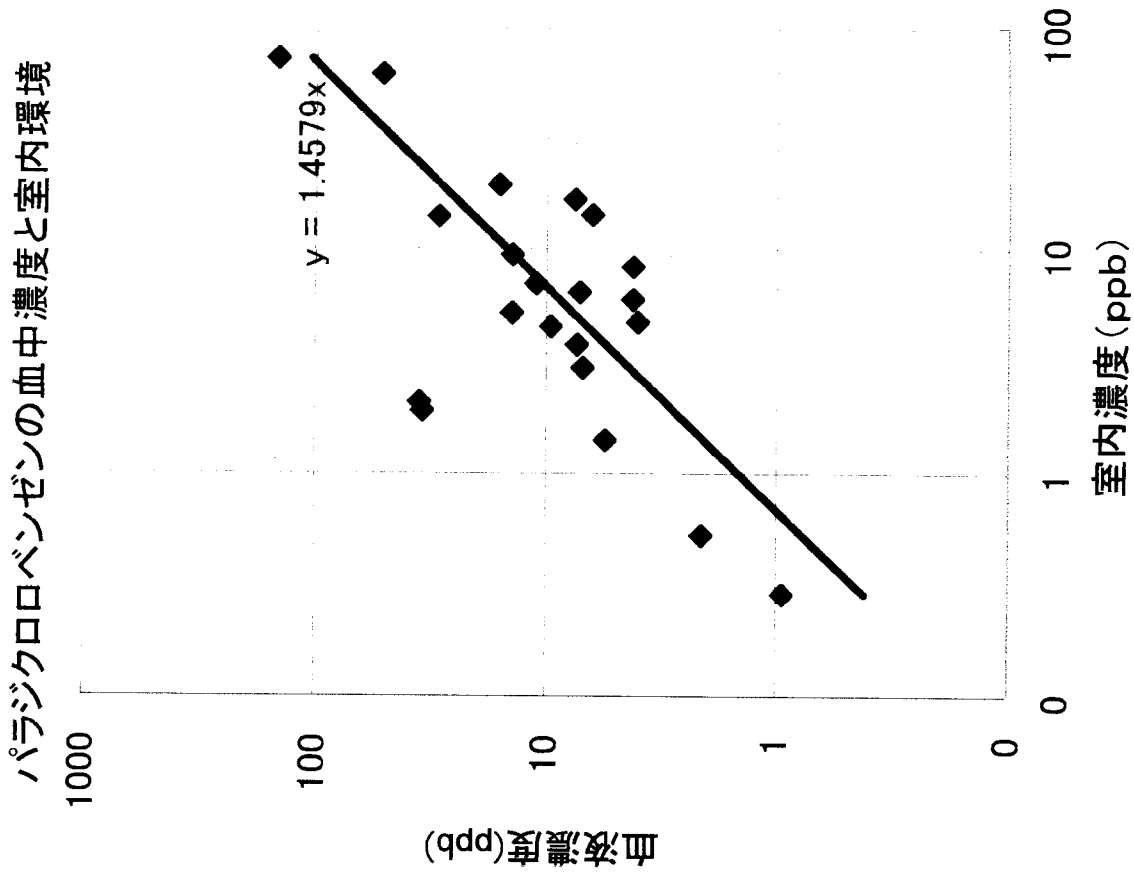


図2 尿中のパラベン類の変動



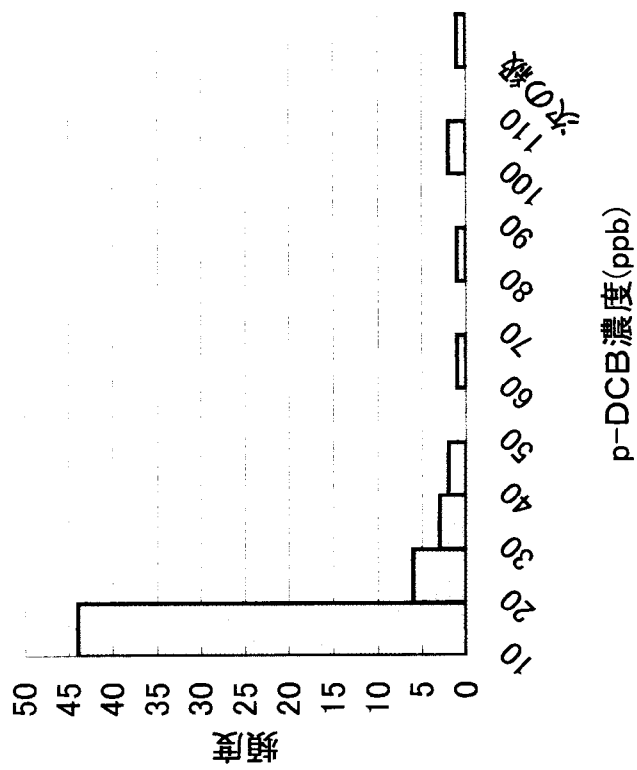
	室内濃度 (ppb)	血液濃度 (ppb)
1	4.8	4.0
2	0.3	0.94
3	5.2	14
4	16.9	7.5
5	6.4	7.1
6	61.3	51
7	0.5	2.1
8	3.0	6.9
9	14.2	29
10	1.9	34
11	1.4	5.5
12	71.6	145
13	8.4	4.2
14	7.0	11
15	3.8	7.3
16	14.4	6.3
17	19.6	16
18	2.1	35
19	9.5	14
20	4.5	9.5
21	6.0	4.2



全体

データ区間	頻度
10	44
20	6
30	3
40	2
50	0
60	1
70	0
80	1
90	0
100	2
110	0
次の級	1

成人血中p-DCBのヒストグラム



パラゾール室内濃度と血中濃度について

対象	パッシングの採取時間		実測個人暴露濃度		算術暴露濃度		居室滞在時間		居室滞在濃度		居室滞在時間		職場濃度		職場滞在時間		職場滞在濃度		屋外濃度		屋外滞在時間		調査期間		仮定生活暴露濃度		血液濃度		
	hr	(ppb)	測定値	(ppb)	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値	(ppb)	報告値	hr	測定値
1	60	4.8	未調査	未調査	0.0	14.5	0.0	20.0	0.3	11.0	未調査	未調査	未調査	未調査	2.5	48	4.0	0.1	48	0.9									
2	48	0.3	0.1	0.1	8.7	12.5	3.3	14.5	0.3	8.5	0.0	12.5	0.0	14.0	12.5	48	3.7	3.7	14.0										
3	48	5.2	3.3	3.3	34.1	17.0	19.0	11.0	0.3	20.0	0.0	0.0	7.5	0.0	48	15.5	15.5	7.5	7.5										
4	48	16.9	16.6	16.6	6.0	12.0	7.6	23.0	0.3	11.0	0.0	2.0	7.1	0.0	48	3.7	3.7	7.1	7.1										
5	48	6.4	5.2	5.2	72.8	0.0	72.8	32.0	0.3	11.0	0.0	5.0	51.0	0.0	48	39.6	39.6	51.0	51.0										
6	48	61.3	48.6	48.6	0.6	7.0	0.6	4.0	0.3	36.0	0.0	0.0	2.1	0.0	47	0.5	0.5	2.1	2.1										
7	47	0.5	0.4	0.4	4.4	15.0	9.4	17.0	0.3	16.0	0.0	0.0	6.9	0.0	48	3.6	3.6	6.9	6.9										
8	48	3.0	4.8	4.8	141.3	12.0	79.5	14.0	0.3	22.0	0.0	0.0	29.0	0.0	48	63.8	63.8	29.0	29.0										
9	48	14.2	58.6	58.6	3.2	12.0	60.4	16.0	0.3	20.0	0.0	0.0	34.0	0.0	48	13.8	13.8	34.0	34.0										
10	48	1.9	21.1	21.1	0.6	16.0	1.2	15.0	0.3	17.0	0.0	0.0	5.5	0.0	48	0.6	0.6	5.5	5.5										
11	48	1.4	0.7	0.7	72.8	22.0	72.8	20.5	0.3	24.0	0.0	3.5	145.0	0.0	24	39.6	39.6	145.0	145.0										
12	24	71.6	62.2	62.2	3.7	22.0	5.6	2.0	0.3	24.0	0.0	3.0	4.2	0.0	51	2.5	2.5	4.2	4.2										
13	51	8.4	2.0	2.0	20.2	25.0	13.5	19.5	0.3	19.5	0.0	3.5	11.0	0.0	48	9.7	9.7	11.0	11.0										
14	48	7.0	10.7	10.7	20.5	25.0	20.5	23.5	0.3	23.0	0.0	1.5	7.3	0.0	48	11.2	11.2	7.3	7.3										
15	48	3.8	10.2	10.2	30.5	13.5	4.2	12.5	0.3	18.0	0.0	4.0	6.3	0.0	48	11.2	11.2	6.3	6.3										
16	48	14.4	9.8	9.8	30.5	17.0	4.2	23.0	0.3	6.0	0.0	2.0	16.0	0.0	48	11.1	11.1	16.0	16.0										
17	48	19.6	12.8	12.8	8.7	25.0	3.3	16.5	0.3	4.0	0.0	0.5	35.0	0.0	33	3.6	3.6	35.0	35.0										
18	33	2.1	6.6	6.6	8.7	27.0	3.3	13.0	0.3	5.0	0.0	3.0	14.0	0.0	48	3.6	3.6	14.0	14.0										
19	48	9.5	6.0	6.0	8.7	27.0	3.3	14.5	0.3	16.0	0.0	1.5	9.5	0.0	48	3.6	3.6	9.5	9.5										
20	48	4.5	5.8	5.8	8.7	16.0	3.3	14.5	0.3	16.0	0.0	3.5	4.2	0.0	48	3.6	3.6	4.2	4.2										
21	48	6.0	3.9	3.9	24.2	16.1	19.4	16.2	0.3	16.0	0.0	3.5	19.7	0.0	46.2	12.2	12.2	19.7	19.7										
平均			14.5	14.5	24.2	16.1	19.4	16.2	0.3	16.0	0.0	3.5	19.7	0.0	46.2	12.2	12.2	19.7	19.7										

実測個人
暴露濃度
算術暴露濃度
仮定生活
暴露

個人携帯サンプラーより算出
居間等の滞在時間に濃度を掛けただけのもので算出

居室8時間、居間5時間、職場10時間屋外1時間の場合

職場は職場全体で各部屋0.3ppbと仮定
屋外は実測せずゼロと仮定

滞在時間は滞在時間申告表より算出

パラジクロロベンゼンの血液中濃度

被験者no	m/w	年齢	p-DCB(ppb)
No-32	m	10	4.2
No-33	m	10	9.5
No-11	m	20	0.97
No-04	m	20	4.0
No-43	m	20	7.3
No-46	m	20	35
No-57	m	30	11.6
No-59	m	30	11.9
No-24	m	30	51
No-52	m	30	71
No-55	m	30	96
No-48	m	40	0.36
No-51	m	40	0.68
No-36	m	40	0.70
No-44	m	40	0.86
No-23	m	40	0.94
No-35	m	40	1.2
No-16	m	40	1.6
No-26	m	40	2.0
No-20	m	40	2.1
No-47	m	40	2.4
No-39	m	40	4.2
No-15	m	40	7.5
No-05	m	40	29
No-49	m	40	n.d.
No-50	m	50	nd
No-09	m	50	0.89
No-02	m	50	0.96
No-12	m	50	1.1
No-21	m	50	1.2
No-03	m	50	1.4
No-29	m	50	1.5
No-07	m	50	2.2
No-38	m	50	5.5
No-18	m	50	14
No-01	m	60	6.3
No-42	w	20	0.62
No-25	w	20	0.66
No-31	w	20	0.66
No-13	w	20	0.67
No-28	w	20	4.7
No-27	w	20	11
No-14	w	30	1.4
No-40	w	30	2.1
No-58	w	30	24
No-60	w	30	26.4
No-53	w	30	97
No-56	w	30	211
No-17	w	40	2.0
No-10	w	40	3.0
No-37	w	40	3.3
No-45	w	40	6.9
No-22	w	40	7.1
No-34	w	40	14
No-19	w	40	34
No-06	w	50	0.41
No-30	w	50	0.52
No-08	w	50	2.8
No-41	w	60	1.9
No-54	w	60	16