

野菜系飲料（野菜ジュース類）

1 テストの目的

野菜が不足していると感じている人は多く、手軽に飲むことのできる野菜ジュース類の需要は高い。最近是非常に多くの種類の野菜ジュース類がみられるようになったが、どのような違いがあるのだろうか。野菜ジュース類の栄養成分や表示などを調査し、一日に必要な野菜について考え、消費者に情報提供する。

2 テスト実施期間

平成18年11月～平成19年2月

3 テストした銘柄

レモン果汁や香料などを除く主な原材料が野菜100%である野菜ジュース類（16銘柄）及び果汁を配合した野菜ジュース類（19銘柄）についてテストを行った。（詳細は表1参照）



4 テスト項目及びテスト方法

（1）使用野菜、栄養成分に関する表示

（2）総カロテン

吸光光度法により測定した。

（3）ビタミンC（還元型）

インドフェノール滴定法により測定した。

（4）ミネラル（カリウム、カルシウム、マグネシウム）

試料を灰化し、イオンクロマトグラフで測定した。

（5）硝酸イオン

試料を粉碎、振とう抽出し、イオンクロマトグラフで測定した。

表1 テストした銘柄

区分	番号	品名	主な原材料	表示				
				内容量 (ml)	果汁 (%)	エネルギー (kcal/100g)	食物繊維 (g/100g)	野菜に関する表示
野菜汁 100%	1	野菜ミックス濃縮ジュース	人参・トマト・赤ピーマン等	200	0	33	1.1	1日分の野菜 350g分使用
	2	清涼飲料	人参・トマト・ほうれん草等、寒天、乳酸Ca、ゲル化剤(ペクチン)、V.C	200	0	34	0.6	緑黄色野菜 350g分、寒天ゼリー入り
	3	野菜ミックスジュース	人参・トマト・レモン等	190	0	40	1.2	1本当たり 350g分の野菜使用
	4	にんじんミックスジュース	人参・トマト・セロリ等	200	0	38	0.3~1.5	1本で野菜 350g
	5	野菜ミックス濃縮ジュース	トマト・人参・プチヴェール等	190	0	30	1.2	1日分の野菜 350g分使用、牛乳コップ約1/2相当のカルシウム
	6	トマトミックスジュース	トマト・人参・セロリ等	200	0	37	-	野菜約 370g
	7	乳酸発酵野菜飲料	かぼちゃ・人参・コーン等、乳酸菌	100	0	41	0.7	1日分の緑黄色野菜 赤野菜
	8	乳酸発酵野菜飲料	かぼちゃ・人参・有色甘藷等、乳酸菌	100	0	48	0.8	1日分の緑黄色野菜
	9	乳酸発酵野菜飲料	かぼちゃ・有色甘藷・人参等、乳酸菌、クチナシ色素	100	0	42	0.5	1日分の緑黄色野菜 緑野菜
	10	野菜ミックスジュース	人参・トマト・赤ピーマン等	125	0	45	0.8	約 280gの緑黄色野菜を使用
	11	トマトミックスジュース	トマト・人参・セロリ等	250	0	25	-	
	12	有機緑黄色野菜ジュース	人参・ほうれん草・ピーマン等	160	0	43	1.3	野菜セナイ質 30% -カロチン mg
	13	にんじんジュース	人参	200	0	32	0.2	にんじん 2.5本使用
	14	にんじんミックスジュース	人参・トマト・赤ピーマン等	200	0	28	0.5	
	15	トマトミックスジュース	トマト・人参・セロリ等	200	0	23	0.4	
	16	トマトミックスジュース	トマト・セロリ・人参等	200	0	23	-	
野菜汁 果汁	17	植物素材ミックス濃縮ジュース	人参・りんご・レモン等	200	-	35	0.4	緑黄色野菜 120g分を使用
	18	乳酸発酵トマト入り野菜・果実混合飲料	人参・りんご・トマト等、香料	125	-	35	0.7	1本に1日分の緑黄色野菜使用

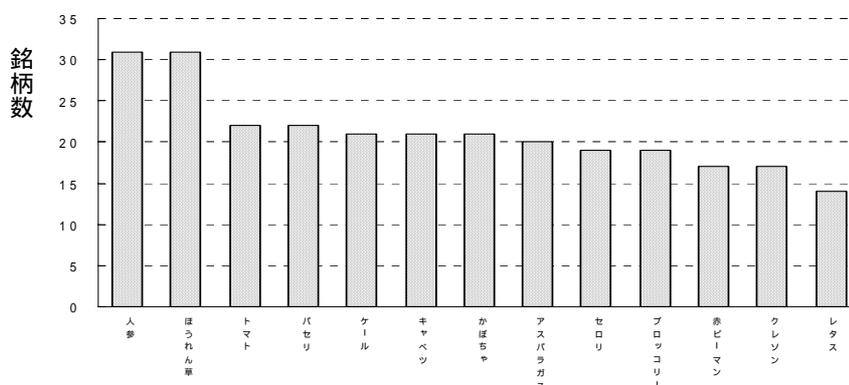
野菜汁 果汁	19	青汁(野菜・果物混合飲料)	ブロッコリー・セロリ・りんご等、クチナシ色素	160	-	34	0.8	青汁、センイ質 %
	20	にんじんミックスジュース	人参・オレンジ・レモン等	250	-	38	-	
	21	10%混合果汁入り飲料	バナナ・りんご、食物繊維、大麦若葉、果糖ぶどう糖液糖、安定剤、セルロース、酸味料、着色料、V.C、香料	125	-	43	2.6	青汁、1本あたり食物繊維 g
	22	清涼飲料水	人参・トマト・りんご等、食物繊維、安定剤	200	23	33	1.5	食物繊維 g、野菜 163g
	23	野菜・果実ミックスジュース	人参・トマト・りんご等、酸味料、香料、酸化防止剤(V.C)	125	30	46	-	約1日分の緑黄色野菜 120g 使用
	24	野菜・果実ミックスジュース	ほうれんそう・人参・りんご等、香料、ベニバナ黄色素、クチナシ青色素	200	35	37	0.3	1日分の緑黄色野菜 120g 分使用、緑の野菜
	25	野菜・果実ミックスジュース	人参・トマト・りんご等、食物繊維、香料	200	45	39	3.1	食物繊維たっぷり
	26	果実・野菜ミックスジュース	りんご・オレンジ・人参等、香料	200	50	36	0.2	
	27	野菜・果実ミックスジュース	人参・ほうれん草・りんご等、香料	200	50	33	0.1	1本で約100gの緑黄色野菜
	28	野菜・果実ミックスジュース	トマト・赤ピーマン・りんご等、香料	200	50	32	0.3	1本で約100gの緑黄色野菜 赤い野菜
	29	野菜・果実ミックスジュース	人参・ほうれん草・りんご等、香料	200	50	34	0.3 ~ 0.7	
	30	野菜・果実ミックスジュース	人参・紫いも・りんご等、クエン酸、香料	200	50	45	0.4	紫の野菜
	31	野菜・果実ミックスジュース	トマト・赤ピーマン・りんご等、香料	200	50	39	0.5	赤の野菜
	32	野菜・果実ミックスジュース	人参・パセリ・りんご等、香料	200	50	35	0.3	
	33	果実・野菜ミックスジュース	りんご・レモン・人参等、香料	200	50	36	-	
34	果実・野菜ミックスジュース	りんご・スウィーティー・人参等、香料	200	60	41	-		
35	果実・野菜ミックスジュース	りんご・ぶどう・人参等、香料、酸化防止剤(V.C)	300	65	42	-		

5 テスト結果および考察

(1) 使用野菜、栄養成分に関する表示

使用されている野菜の種類は1～25種類で、使用頻度の多い野菜は、人参、ほうれん草、トマト、パセリなどであった。また、「一日分の野菜」、「一日分の緑黄色野菜」、「gの野菜」、「種類の野菜」など、野菜をどれだけ使用したかの表示が多くみられた。すべての銘柄に栄養成分表示があり、主要な栄養成分に加えてリコピンやβ-カロテンなどのカロテノイド含有量やミネラル、食物繊維量なども表示されている銘柄が多かった。ビタミンCの表示があったのは1銘柄であった。

図1 使用野菜の内訳(上位13品目)



〔一日に必要な野菜について〕

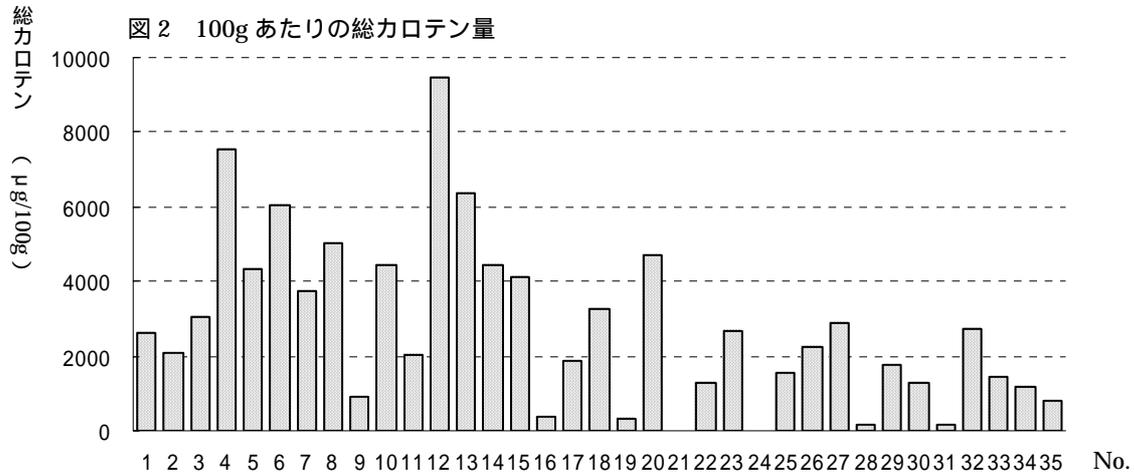
「一日分の野菜」「一日分の緑黄色野菜」の表示の根拠となっているのは、厚生労働省が推進している「21世紀における国民健康運動(健康日本21)」である。「カリウム、食物繊維、抗酸化ビタミンなどの適量摂取には、野菜350g～400gの摂取が必要と推定される」、「カルシウムの適量摂取のために、牛乳・乳製品130g、豆類100g、緑黄色野菜120g以上を摂取目標とする」など、身体に必要な栄養素を摂取するための目標値が具体的に示されている。

(2) 総カロテン

カロテンは緑黄色野菜に多く含まれる色素で、体内でビタミンAに変換される物質(プロビタミンA)である。プロビタミンAとしての作用の他に、活性酸素の消去能をもち、がんなどの予防に役立つともいわれている。ビタミンAとしての効力は、β-カロテン、α-カロテン、クリプトキサンチンなどカロテノイドの種類によって異なり通常レチノール当量として表すが、今回行った吸光度法では各々のカロテノイドを測定できないので、カロテンがどれ位含まれるかの目安の量として考えた。

野菜汁100%の銘柄(No.1～16)では、果汁入りの銘柄(No.17～35)よりも全体的に含まれるカロテンが多かった。また、カロテン含有量が非常に少なかった銘柄(No.9、16、19、21、24、28、31)は、ほうれん草などの緑の野菜やトマトなどの赤

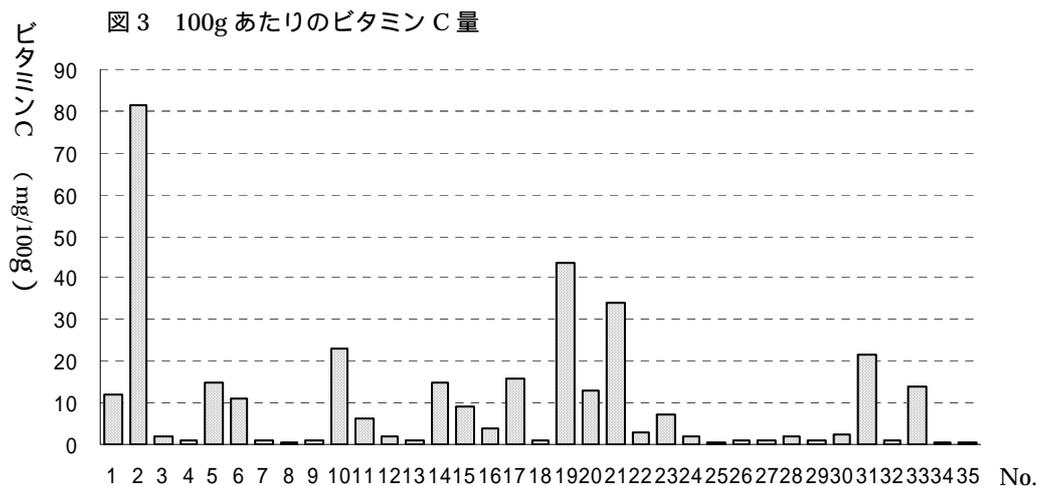
い野菜をイメージさせるパッケージで、カロテンを豊富に含むといわれる人参などの野菜の使用割合が他銘柄と比べて少ないと思われた。



(3) ビタミンC (還元型)

ビタミンCは、体内でコラーゲンの生成と保持作用を有するとともに、生体内の各物質代謝、特に酸化還元反応に關与する。代表的な欠乏症として壊血病がある。今回は野菜・果物に多く含まれる還元型ビタミンCの測定のみを行った。

ビタミンCが添加されている銘柄(No.2、21、23、35)を除くと、0.5 ~ 43.6 mg/100gで、ビタミンC(還元型)がほとんど検出されない銘柄も多かった。ビタミンCは野菜や果物から摂取したい栄養素のひとつであるが、野菜ジュース類からはビタミンCの摂取はあまり期待できないといえる。



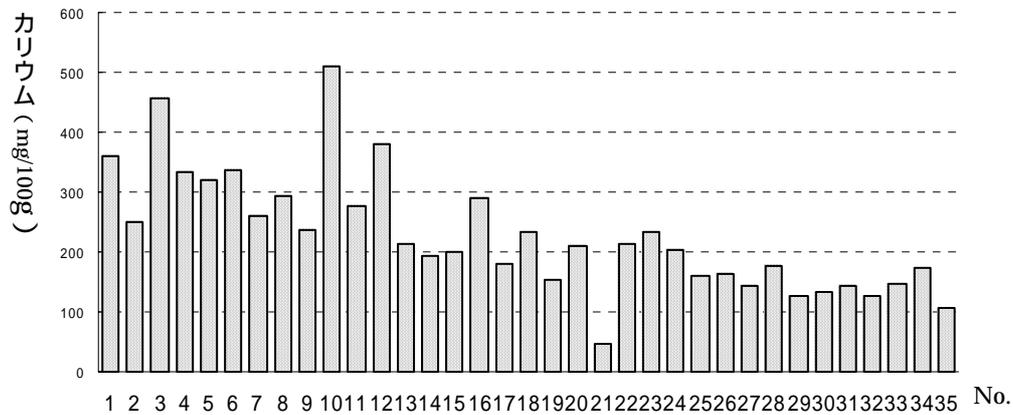
(4) ミネラル

カリウム

カリウムは生体内では主要な陽イオンで、細胞内で浸透圧の調整、細胞の活性維持

等を担っている。自然界に広く分布するミネラルで、野菜や果実に豊富に含まれている。テストの結果、野菜汁 100%の銘柄 (No.1~16)の方が、果汁配合の銘柄よりもカリウムを多く含む傾向があった。

図4 100gあたりのカリウム量

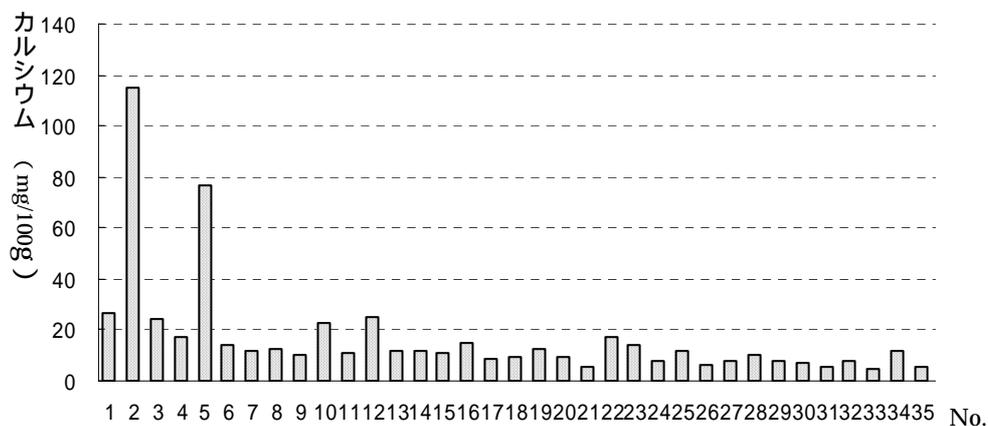


No.1~6は「一日分の野菜」とされる350gの野菜を使用している。「平成16年国民健康・栄養調査」によると、日本人は一日に平均230gの野菜から439mgのカリウムをとっており、野菜350gに換算するとおおよそ670mgのカリウムを摂取できると考えることができる。これを仮に一日に野菜からとりたいカリウム量と考え、No.1~6では100gあたり300mg程度のカリウムを含んでいけばいいので、No.2を除いた5銘柄では、だいたい必要なカリウムをとることができる。

カルシウム

カルシウムは骨や歯などをつくる栄養素である。国民健康・栄養調査によると、日本人が平均して一日に摂取するカルシウム量は一日の必要量に足りておらず、「健康日本21」では、カルシウムに富む食品として緑黄色野菜の摂取をよびかけている。

図5 100gあたりのカルシウム量



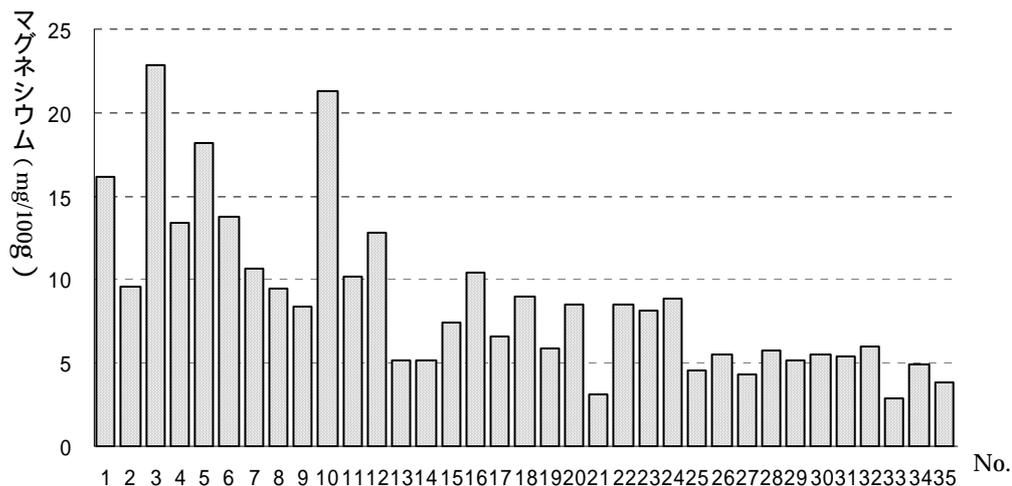
No.2 及び No.5 のカルシウム含有量が高く、No.2 は添加物(乳酸カルシウム)表示、No.5 は「一本で牛乳コップ 1/2 相当(120mg)のカルシウムが補給できる」との表示があった。その他の銘柄のカルシウム含有量は 5.1~26.7mg/100g の範囲であった。

「平成 16 年国民健康・栄養調査」によると、日本人は一日に平均 84g の緑黄色野菜から 38.3mg のカルシウムをとっており、緑黄色野菜 120g に換算するとおよそ 55mg のカルシウムを摂取できると考えられる。これを仮に一日に緑黄色野菜からとりたいカルシウム量と考えると、「一日分の野菜(緑黄色野菜)」の表示がある銘柄でも不足している銘柄が多かった。

マグネシウム

マグネシウムは、幅広い細胞反応に必須なミネラルであり、多くの体内酵素の正常な働きとエネルギー産生に関与している。また、カルシウムと共に骨の健康に必要なミネラルでもある。果汁の割合の高いものよりも野菜汁 100%の銘柄の方がマグネシウム含有量は高めであった。

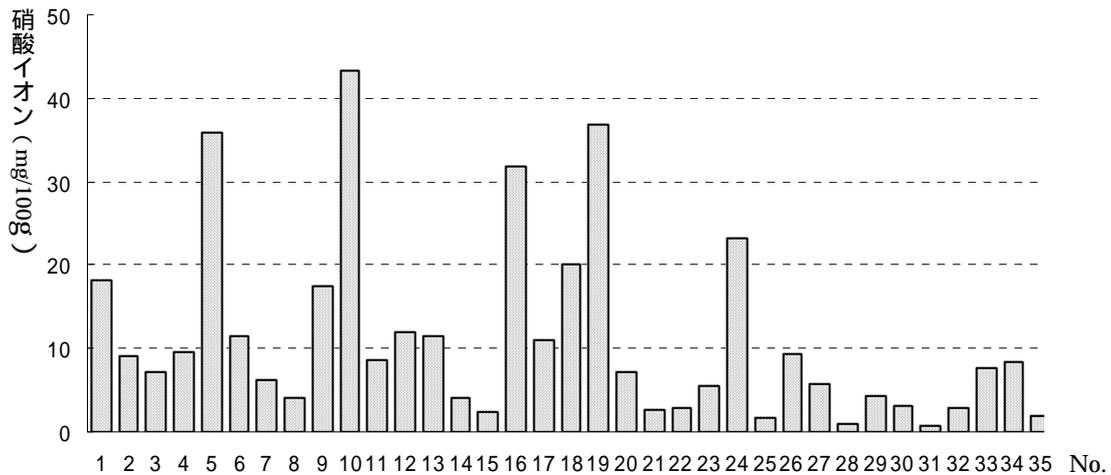
図 6 100g あたりのマグネシウム量



(5) 硝酸イオン

硝酸イオン(硝酸塩)は食品添加物として認められており、それ自体を通常に摂取する程度では問題はないが、体内で亜硝酸イオンに変化すると発ガン物質に変化する可能性があるといわれる。人が摂取する硝酸イオンは、そのほとんどが野菜由来であるといわれていることから、野菜ジュース類の硝酸イオンについてテストした。テストの結果、0.7~43.2mg/100gの硝酸イオンが検出され、銘柄によって差がみられたが、野菜ジュース類一本を摂取する分には特に問題となる量ではなかった。

図7 100gあたりの硝酸イオン量



6 まとめ

不足しがちな野菜がとれるとうたうジュースは多く、野菜をどれだけ使用しているかや特定の栄養素を豊富に含むなどの表示もみられる。どのような違いがあるのか、野菜ジュース 35 銘柄の栄養成分、表示等のテストを行った。

野菜汁 100%の銘柄 (No.1 ~ 16) と果汁を配合した銘柄 (No.17 ~ 35) を比較すると、カロテンやミネラルでは、野菜 100%の銘柄の方が果汁配合の銘柄よりも高めであった。ビタミンCについては、ほとんど検出されない銘柄も多く、含有量に差があった。野菜汁 100%の銘柄に多くみられる「一日分の野菜 (緑黄色野菜) 使用」という表示については、野菜 350g (緑黄色野菜 120g) から摂取できると推定される栄養成分量を仮に求めて (「平成 16 年度国民健康・栄養調査」を参考に計算したもの) 比較してみる限り、すべての栄養素をバランスよく含んでいるとはいえなかった。

ビタミンやミネラルなど野菜から摂取したい栄養成分は多くあるが、「国民健康・栄養調査」によると、日本人の野菜摂取量は必要とされる量に届いていない。野菜を上手にとる手引きとして厚生労働省・農林水産省が示す「食事バランスガイド」では、野菜の小鉢 1 皿を野菜 70g 程度と考えると、一日に小鉢 5 皿 (野菜炒めなどは 2 皿と考える) とることを推奨している。野菜ジュースでは補うことの難しい食物繊維やビタミンなどを他の野菜や果物で補いながら、例えば野菜ジュースは小鉢 1 皿程度と考えるなどして、食事に上手にとり入れていくといいのではないだろうか。

表2 100g および 1 本あたりの栄養成分等

No.	総カロテン(μg)		ビタミンC (mg)		カリウム (mg)		カルシウム (mg)		マグネシウム(mg)		硝酸塩 (mg)	
	100g あたり	1 本 あたり										
1	2610	5220	12.0	24.0	359	718	26.7	53.4	16.2	32.4	18.1	36.2
2	2060	4120	81.4	162.8	249	498	115.2	230.4	9.6	19.2	9.1	18.2
3	3057	5808	2.0	3.8	456	866	24.3	46.2	22.9	43.5	7.1	13.5
4	7540	15080	1.0	2.0	332	664	17.5	35.0	13.4	26.8	9.5	19.0
5	4340	8246	15.0	28.5	321	610	76.5	145.4	18.2	34.6	35.9	68.2
6	6051	12102	10.9	21.8	336	672	13.7	27.4	13.8	27.6	11.6	23.2
7	3729	3729	1.0	1.0	259	259	11.6	11.6	10.7	10.7	6.2	6.2
8	5007	5007	0.5	0.5	293	293	12.5	12.5	9.5	9.5	4.1	4.1
9	925	925	1.0	1.0	236	236	9.8	9.8	8.4	8.4	17.5	17.5
10	4422	5528	23.0	28.8	509	636	22.5	28.1	21.3	26.6	43.2	54.0
11	2053	5133	6.0	15.0	277	693	10.8	27.0	10.2	25.5	8.7	21.8
12	9442	15107	2.0	3.2	379	606	25.4	40.6	12.8	20.5	11.9	19.0
13	6364	12728	1.0	2.0	213	426	11.6	23.2	5.2	10.4	11.4	22.8
14	4455	8910	15.0	30.0	192	384	11.9	23.8	5.2	10.4	4.0	8.0
15	4130	8260	9.0	18.0	201	402	10.9	21.8	7.4	14.8	2.3	4.6
16	370	740	4.0	8.0	291	582	14.9	29.8	10.4	20.8	31.7	63.4
17	1846	3692	16.0	32.0	179	358	8.6	17.2	6.6	13.2	11.0	22.0
18	3255	4069	1.0	1.3	234	293	9.5	11.9	9.0	11.3	20.2	25.3
19	309	494	43.6	69.8	154	246	12.5	20.0	5.9	9.4	36.8	58.9
20	4702	11755	13.0	32.5	210	525	9.6	24.0	8.5	21.3	7.1	17.8
21	0	0	34.1	42.6	46	58	5.1	6.4	3.1	3.9	2.6	3.3
22	1280	2560	3.0	6.0	215	430	17.0	34.0	8.5	17.0	2.9	5.8
23	2660	3325	7.0	8.8	235	294	14.0	17.5	8.1	10.1	5.5	6.9
24	0	0	2.0	4.0	203	406	7.7	15.4	8.9	17.8	23.1	46.2
25	1547	3094	0.5	1.0	161	322	12.0	24.0	4.6	9.2	1.6	3.2
26	2249	4498	1.0	2.0	163	326	6.5	13.0	5.5	11.0	9.4	18.8
27	2905	5810	1.0	2.0	142	284	7.8	15.6	4.3	8.6	5.8	11.6
28	174	348	2.0	4.0	178	356	10.1	20.2	5.7	11.4	0.9	1.8
29	1739	3478	1.0	2.0	127	254	8.2	16.4	5.2	10.4	4.2	8.4
30	1308	2616	2.5	5.0	135	270	7.3	14.6	5.5	11.0	3.0	6.0
31	181	362	21.4	42.8	144	288	5.1	10.2	5.4	10.8	0.7	1.4
32	2703	5406	1.0	2.0	126	252	7.6	15.2	6.0	12.0	2.8	5.6
33	1441	2882	14.0	28.0	146	292	5.0	10.0	2.9	5.8	7.6	15.2
34	1152	2304	0.5	1.0	172	344	11.4	22.8	4.9	9.8	8.4	16.8
35	804	2412	0.5	1.5	108	324	5.5	16.5	3.8	11.4	1.9	5.7