

<資料編>

1. 鎌倉市による生ごみ家庭系燃やすごみ回収量調査
2. 分別の協力率
3. 生ごみ資源化施設の施設規模
4. COD_{cr} 分析値の評価

資料-1 鎌倉市による生ごみ家庭系燃やすごみ回収量調査

名越クリーンセンター管内(大町3丁目・坂ノ下)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成18年8月1日現在

第1回目(8月分)

収集地域	世帯数	人口
大町3丁目	349	812
坂ノ下	512	1,308
合計	861	2,120

モニタリング 実施日		種別	収集量 (t/収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
8月14日(月)	8/10~8/13	生ごみ	0.94	1.092	443	111
		燃やすごみ	2.79	3.240	1,316	329
	4日分	収集量計	3.73	4.332	1,759	440
8月17日(木)	8/14~8/16	生ごみ	0.92	1.069	434	145
		燃やすごみ	1.91	2.218	901	300
	3日分	収集量計	2.83	3.287	1,335	445
8月21日(月)	8/17~8/20	生ごみ	1.22	1.417	575	144
		燃やすごみ	2.45	2.846	1,156	289
	4日分	収集量計	3.67	4.263	1,731	433
8月24日(木)	8/21~8/23	生ごみ	0.86	0.999	406	135
		燃やすごみ	1.76	2.044	830	277
	3日分	収集量計	2.62	3.043	1,236	412
8月28日(月) サンプリング調査	8/24~8/27	生ごみ	1.07	1.243	505	126
		燃やすごみ	2.22	2.578	1,047	262
	4日分	収集量計	3.29	3.821	1,552	388
8月31日(木) サンプリング調査	8/28~8/30	生ごみ	0.81	0.941	382	127
		燃やすごみ	1.59	1.847	750	250
	3日分	収集量計	2.40	2.788	1,132	377
9月4日(月)	8/31~9/3	生ごみ	1.03	1.196	486	122
		燃やすごみ	2.33	2.706	1,099	275
	4日分	収集量計	3.36	3.902	1,585	397
9月7日(木)	9/4~9/6	生ごみ	0.69	0.801	325	108
		燃やすごみ	1.67	1.940	788	263
	3日分	収集量計	2.36	2.741	1,113	371
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
合計	8/10~9/6	生ごみ総計	7.54	8.758	3,556	127
		燃やすごみ総計	16.72	19.419	7,887	282
	28日分	収集量総計	24.26	28.177	11,443	409

名越クリーンセンター管内 夙町3丁目 坂ノ下)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成 18年10月 1日現在

第2回目(10月分)

収集地域	世帯数	人口
大町3丁目	352	819
坂ノ下	515	1,308
合計	867	2,127

モニタリング 実施日		種 別	収集量 (t/収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
10月16日(月)	10/12~10/15	生ごみ	0.72	0.830	339	113
		燃やすごみ	2.54	2.930	1,194	398
	4日分	収集量計	3.26	3.760	1,533	511
10月19日(木)	10/16~10/18	生ごみ	0.63	0.727	296	99
		燃やすごみ	1.70	1.961	799	266
	3日分	収集量計	2.33	2.688	1095	365
10月23日(月) サンプリング調査	10/19~10/22	生ごみ	0.92	1.061	433	108
		燃やすごみ	2.40	2.768	1128	282
	4日分	収集量計	3.32	3.829	1561	390
10月26日(木) サンプリング調査	10/23~10/25	生ごみ	0.70	0.807	329	82
		燃やすごみ	1.57	1.811	738	185
	3日分	収集量計	2.27	2.618	1067	267
10月30日(月)	10/26~10/29	生ごみ	0.91	1.050	428	107
		燃やすごみ	2.54	2.930	1194	299
	4日分	収集量計	3.45	3.980	1622	406
11月2日(木)	10/30~11/1	生ごみ	0.70	0.807	329	82
		燃やすごみ	1.79	2.065	842	211
	3日分	収集量計	2.49	2.872	1171	293
11月6日(月)	11/2~11/5	生ごみ	0.93	1.073	437	109
		燃やすごみ	2.42	2.791	1138	285
	4日分	収集量計	3.35	3.864	1575	394
11月9日(木)	11/6~11/8	生ごみ	0.73	0.842	343	86
		燃やすごみ	1.77	2.042	832	208
	3日分	収集量計	2.50	2.884	1175	294
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
合 計	10/12~11/8	生ごみ総計	6.24	7.197	2,934	105
		燃やすごみ総計	16.73	19.298	7,865	281
	28日分	収集量総計	22.97	26.495	10,799	386

名越クリーンセンター管内 (大町3丁目 坂ノ下)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成19年1月1日現在

第3回目(1月分)

収集地域	世帯数	人口
大町3丁目	352	818
坂ノ下	511	1,301
合計	863	2,119

モニタリング実施日		種別	収集量 (kg/収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
1月15日(月) サンプリング調査	1/12~1/15	生ごみ	0.71	0.823	335	112
		燃やすごみ	2.48	2.874	1,170	390
	4日分	収集量計	3.19	3.697	1,505	502
1月18日(木) サンプリング調査	1/16~1/18	生ごみ	0.54	0.626	255	85
		燃やすごみ	1.49	1.727	703	234
	3日分	収集量計	2.03	2.353	958	319
1月22日(月)	1/19~1/22	生ごみ	1	1.159	472	118
		燃やすごみ	2.16	2.503	1,019	255
	4日分	収集量計	3.16	3.662	1,491	373
1月25日(木)	1/23~1/25	生ごみ	0.66	0.765	311	78
		燃やすごみ	1.57	1.819	741	185
	3日分	収集量計	2.23	2.584	1,052	263
1月29日(月)	1/26~1/29	生ごみ	0.96	1.112	453	113
		燃やすごみ	2.12	2.457	1,000	250
	4日分	収集量計	3.08	3.569	1,453	363
2月1日(木)	1/30~2/1	生ごみ	0.70	0.811	330	83
		燃やすごみ	1.63	1.889	769	192
	3日分	収集量計	2.33	2.700	1,099	275
2月5日(月)	2/2~2/5	生ごみ	0.91	1.054	429	107
		燃やすごみ	2.23	2.584	1,052	263
	4日分	収集量計	3.14	3.638	1,481	370
2月8日(木)	2/6~2/8	生ごみ	0.62	0.718	293	73
		燃やすごみ	1.58	1.831	746	187
	3日分	収集量計	2.20	2.549	1,039	260
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
合計	1/15~2/8	生ごみ総計	6.10	7.068	2,878	103
		燃やすごみ総計	15.26	17.684	7,200	257
	28日分	収集量総計	21.36	24.752	10,078	360

今泉クリーンセンター管内 (今泉台6・7丁目)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成 18年 8月 1日現在

第1回目 (8月分)

収集地域	世帯数	人口
今泉台6丁目	327	798
今泉台7丁目	360	921
合計	687	1,719

モニタリング実施日		種別	収集量 (kg/収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
8月14日(月)	8/10~8/13	生ごみ	0.88	1.281	512	128
		燃やすごみ	2.07	3.013	1,204	301
	4日分	収集量計	2.95	4.294	1,716	429
8月17日(木)	8/14~8/16	生ごみ	0.83	1.208	483	161
		燃やすごみ	1.40	2.038	814	271
	3日分	収集量計	2.23	3.246	1,297	432
8月21日(月)	8/17~8/20	生ごみ	1.13	1.645	657	164
		燃やすごみ	1.85	2.693	1,076	269
	4日分	収集量計	2.98	4.338	1,733	433
8月24日(木)	8/21~8/23	生ごみ	0.75	1.092	436	145
		燃やすごみ	1.25	1.820	727	242
	3日分	収集量計	2.00	2.912	1,163	387
8月28日(月) サンプリング調査	8/24~8/27	生ごみ	1.01	1.470	588	147
		燃やすごみ	1.59	2.314	925	231
	4日分	収集量計	2.60	3.784	1,513	378
8月31日(木) サンプリング調査	8/28~8/30	生ごみ	0.72	1.048	419	140
		燃やすごみ	1.22	1.776	710	237
	3日分	収集量計	1.94	2.824	1,129	377
9月4日(月)	8/31~9/3	生ごみ	1.06	1.543	617	154
		燃やすごみ	1.63	2.373	948	237
	4日分	収集量計	2.69	3.916	1,565	391
9月7日(木)	9/4~9/6	生ごみ	0.72	1.048	419	140
		燃やすごみ	1.15	1.674	669	223
	3日分	収集量計	1.87	2.722	1,088	363
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
合計	8/10~9/6	生ごみ総計	7.10	10.335	4,131	148
		燃やすごみ総計	12.16	17.701	7,073	253
	28日分	収集量総計	19.26	28.036	11,204	401

今泉クリーンセンター管内 今泉台6・7丁目)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成18年10月1日現在

第2回目(10月分)

収集地域	世帯数	人口
今泉台6丁目	325	792
今泉台7丁目	359	916
合計	684	1,708

モニタリング実施日		種別	収集量 (kg/収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
10月16日(月)	10/12~10/15	生ごみ	0.69	1.009	404	101
		燃やすごみ	1.94	2.836	1,136	284
	4日分	収集量計	2.63	3.845	1,540	385
10月19日(木)	10/16~10/18	生ごみ	0.63	0.921	369	123
		燃やすごみ	1.32	1.930	773	258
	3日分	収集量計	1.95	2.851	1,142	381
10月23日(月) サンプリング調査	10/19~10/22	生ごみ	0.90	1.316	527	132
		燃やすごみ	1.71	2.500	1,001	250
	4日分	収集量計	2.61	3.816	1,528	382
10月26日(木) サンプリング調査	10/23~10/25	生ごみ	0.66	0.965	386	129
		燃やすごみ	1.33	1.944	779	260
	3日分	収集量計	1.99	2.909	1,165	389
10月30日(月)	10/26~10/29	生ごみ	1.05	1.535	615	154
		燃やすごみ	1.75	2.558	1,025	256
	4日分	収集量計	2.80	4.093	1,640	410
11月2日(木)	10/30~11/1	生ごみ	0.67	0.980	392	131
		燃やすごみ	1.35	1.974	790	263
	3日分	収集量計	2.02	2.954	1,182	394
11月6日(月)	11/2~11/5	生ごみ	0.95	1.389	556	139
		燃やすごみ	1.90	2.778	1,112	278
	4日分	収集量計	2.85	4.167	1,668	417
11月9日(木)	11/6~11/8	生ごみ	0.64	0.936	375	125
		燃やすごみ	1.29	1.886	755	252
	3日分	収集量計	1.93	2.822	1,130	377
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (g/人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (g/人・日)
合計	10/12~11/8	生ごみ総計	6.19	9.051	3,624	129
		燃やすごみ総計	12.59	18.406	7,371	263
	28日分	収集量総計	18.78	27.457	10,995	392

今泉クリーンセンター管内 (今泉台6・7丁目)
生ごみモニタリング収集量調査票

平成19年1月1日現在

第3回目(1月分)

収集地域	世帯数	人口
今泉台6丁目	325	789
今泉台7丁目	358	908
合計	683	1,697

モニタリング実施日		種別	収集量 (φ 収集日)	1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (φ 人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (φ 人・日)
1月15日(月) サンプリング調査	1/12~1/15	生ごみ	0.72	1.054	424	106
		燃やすごみ	1.81	2.650	1,067	267
	4日分	収集量計	2.53	3.704	1,491	373
1月18日(木) サンプリング調査	1/16~1/18	生ごみ	0.65	0.952	383	128
		燃やすごみ	1.09	1.596	642	214
	3日分	収集量計	1.74	2.548	1,025	342
1月22日(月)	1/19~1/22	生ごみ	0.87	1.274	513	128
		燃やすごみ	1.59	2.328	937	234
	4日分	収集量計	2.46	3.602	1,450	362
1月25日(木)	1/23~1/25	生ごみ	0.69	1.010	407	136
		燃やすごみ	1.25	1.830	737	246
	3日分	収集量計	1.94	2.840	1,144	382
1月29日(月)	1/26~1/29	生ごみ	0.88	1.288	519	130
		燃やすごみ	1.54	2.255	907	227
	4日分	収集量計	2.42	3.543	1,426	357
2月1日(木)	1/30~2/1	生ごみ	0.65	0.952	383	128
		燃やすごみ	1.03	1.508	607	202
	3日分	収集量計	1.68	2.460	990	330
2月5日(月)	2/2~2/5	生ごみ	0.86	1.259	507	127
		燃やすごみ	1.58	2.313	931	233
	4日分	収集量計	2.44	3.572	1,438	360
2月8日(木)	2/6~2/8	生ごみ	0.63	0.922	371	124
		燃やすごみ	1.09	1.596	642	214
	3日分	収集量計	1.72	2.518	1,013	338
				1世帯あたり (kg/世帯)	1人あたり (φ 人)	1人1日あたり 排出ごみ量 (φ 人・日)
合計	1/12~2/8	生ごみ総計	5.95	8.711	3,507	125
		燃やすごみ総計	10.98	16.076	6,470	231
	28日分	収集量総計	16.93	24.787	9,977	356

資料－２ 分別の協力率

サンプリング調査期間における生ごみ分別収集に関する協力率を求めた。協力率を以下の表に示す。なお協力率の定義は以下のとおりである。協力率は39.1～79.5%とばらつきが見られ、平均値は64.0%であった。

$$\text{生ごみ分別協力率} = \text{分別収集された生ごみ量} \div \text{生ごみ全体収集量} \times 100 (\%)$$

	分別燃やすごみ原単位 ①	分別燃やすごみ 生ごみ比率 ②	分別燃やすごみ中 生ごみ量 ③=①×②	分別生ごみ 原単位 ④	生ごみ 比率 ⑤	分別生ごみ中 生ごみ量 ⑥=④×⑤	生ごみ 合計量 ⑦=③+⑥	生ごみ分別 協力率 ⑧=⑥/⑦
8月28日 名越	262	15.8	41	126	70.2	88	129	68.2
8月31日 名越	250	13.1	33	127	83.8	106	139	76.3
8月28日 今泉	231	14.6	34	147	85.7	126	160	78.8
8月31日 今泉	237	20.6	49	140	67.4	94	143	65.7
10月23日 名越	282	25.8	73	108	89.4	97	170	57.1
10月26日 名越	185	20.1	37	82	88.5	73	110	66.4
10月23日 今泉	250	24.7	62	132	87.2	115	177	65.0
10月26日 今泉	260	20.4	53	129	87.8	113	166	68.1
1月15日 名越	390	39.9	156	112	89.7	100	256	39.1
1月18日 名越	234	42.8	100	85	95.8	81	181	44.8
1月15日 今泉	267	25.1	67	106	92.6	98	165	59.4
1月18日 今泉	214	13.9	30	128	90.3	116	146	79.5
平均値	255	23.1	61	119	85.7	101	162	64.0
最大値	390	42.8	156	147	95.8	126	256	79.5
最小値	185	13.1	30	82	67.4	73	110	39.1

なお、従来の燃やすごみの中に占める生ごみの比率は、以下のとおり平均で43.2%である。

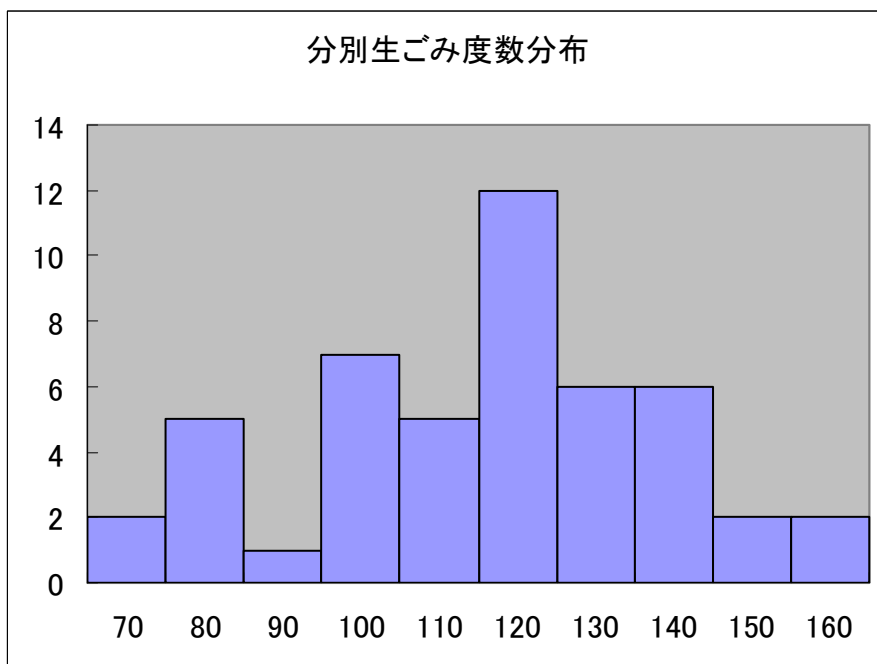
	分別燃やすごみ原単位 ①	分別生ごみ 原単位 ②	燃やすごみ 原単位 ③=①+②	生ごみ 合計量 ④	生ごみ比率 ⑤=④/③
8月28日 名越	262	126	388	129	33.2
8月31日 名越	250	127	377	139	36.9
8月28日 今泉	231	147	378	160	42.3
8月31日 今泉	237	140	377	143	37.9
10月23日 名越	282	108	390	170	43.6
10月26日 名越	185	82	267	110	41.2
10月23日 今泉	250	132	382	177	46.3
10月26日 今泉	260	129	389	166	42.7
1月15日 名越	390	112	502	256	51.0
1月18日 名越	234	85	319	181	56.7
1月15日 今泉	267	106	373	165	44.2
1月18日 今泉	214	128	342	146	42.7
平均値	255	119	374	162	43.2
最大値	390	147	537	256	56.7
最小値	185	82	267	110	33.2

資料－3 生ごみ資源化施設の施設規模

生ごみ資源化施設の施設規模を算出する。算出は、鎌倉市単独で施設を整備した場合と
 逗子市との広域処理を行う場合の2ケースについて求めるものとする。

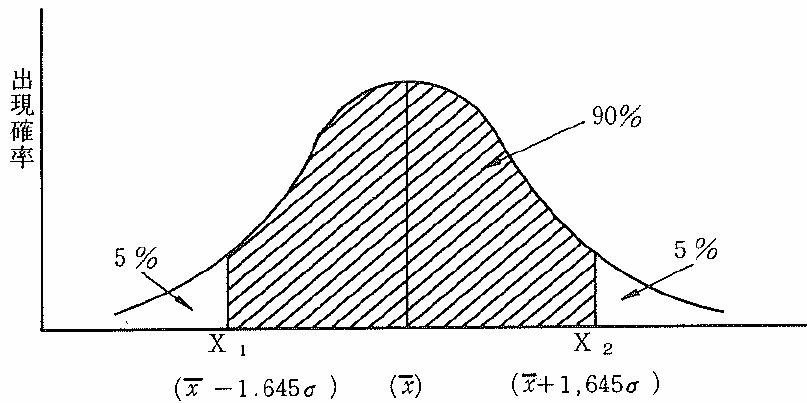
＜施設規模算出に使用する原単位＞

施設規模算出に使用する原単位は、平均値ではなく、分別生ごみが正規分布するものと
 仮定し、その信頼区間90%の上限値を用いるものとする。以下に分別生ごみの度数分布を
 示すが、正規分布に近いものとなっている。



(単位：g/人・日)

図－1 分別生ごみの原単位データの度数分布



図－2 信頼区間

正規分布するものとした場合、信頼区間 90%は、平均値+1.645×標準偏差で求められる。分別生ごみの本編 P46 に示した「表 4-1 分別生ごみ収集量調査結果」よりもとめられる平均値は 121 g/人・日であり、標準偏差は 22.4 である。したがって、信頼区間 90%の上限値は以下のとおりとなる。

$$\text{信頼区間 90\%上限値} = 121 + 1.645 \times 22.4 = 157.8 \approx 158 \text{ g/人・日}$$

また、今回の上記の原単位は、夏、秋、冬の 3つの季節のデータの上限值となっているため、季節変動はデータに反映されているものと考え、月別変動係数^{※1}の最大値を乗じないものとした。

① 鎌倉市単独整備の場合

<計算条件>

処理対象人口：165,375 人

生ごみ原単位：158 g/人・日

年間稼働日数：325 日

$$\text{日平均処理量} = 165,375 \text{ 人} \times 158 \text{ g/人・日} = 26.13 \text{ t/日}$$

$$\text{施設規模} = 26.13 \text{ t/日} \div (325 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) = 29.35 \rightarrow 30 \text{ t/日}$$

② 逗子市との広域処理の場合

<計算条件>

処理対象人口：

$$165,375 \text{ 人} + 57,938 \text{ 人 (逗子市総合計画平成 23 年度推計値)} = 223,313 \text{ 人}$$

生ごみ原単位：158 g/人・日

年間稼働日数：325 日

$$\text{日平均処理量} = 223,313 \text{ 人} \times 158 \text{ g/人・日} = 35.28 \text{ t/日}$$

$$\text{施設規模} = 35.28 \text{ t/日} \div (325 \text{ 日} \div 365 \text{ 日}) = 39.62 \rightarrow 40 \text{ t/日}$$

なお、ここで算出した施設規模には事業系の生ごみがカウントされていない。したがって、実際の施設整備計画の立案にあたっては、事業系ごみ分を考慮して施設規模を算出する必要がある。

※1 月別変動係数：年間発生量の平均値に対する月別の発生量の比。季節的な発生量の変動を表す。施設規模を算定する場合には、年間の平均値に月別変動係数の最大値を乗じ、季節変動に対応できる施設規模とする。

資料—4 CODcr の分析値の評価

本調査では、有機物量の指標として CODcr についても分析を行ったが、CODcr 分析値から計算されるバイオガス量が VTS から計算するバイオガス量より少なかったため、CODcr については参考値扱いとした。なお CODcr は、JIS-K-0102-20（二クロム酸カリウムによる酸素消費量）に準拠して測定を行った。

CODcr の調査結果は以下のとおりである。

調査日	単位	CODcr
8月28日	mg/l	22,249
8月31日	mg/l	28,380
10月23日	mg/l	28,689
10月26日	mg/l	35,294
1月15日	mg/l	36,940
1月18日	mg/l	27,160
平均※	mg/l	32,021

※ジューサーを使用しなかった8月のデータは除外して計算した。

上表の数値は、生ごみ 200g に純水 1000cc を加え、6 倍に希釈された試料に対する濃度であるため、希釈前の生ごみの濃度に換算する必要がある。換算の結果、生ごみ中 COD 濃度は以下のとおり 19.2%となる。

$$\text{CODcr 量} = 32,021 \text{ [mg/l]} \times 6 = 192,126 \text{ [mg/l]} = 19.2\%$$

CODcr からのメタンガス発生量は、「設計要領」より $0.35\text{m}^3\text{N/kg}$ -分解 VTS、VTS 分解率は 70~75%とされ、メタンガス濃度は 50~60%である。この数値を用いてバイオガス量を計算すると分別生ごみ 1t あたり $100\text{m}^3\text{N/t}$ となり、VTS から計算する $123\text{m}^3\text{N/t}$ より少ない数値となる。

$$1,000\text{kg} \times 19.2\% \times 0.35\text{m}^3\text{N/kg-分解 VTS} \times 75\% \div 50\% = 100.8 \rightarrow 100\text{m}^3\text{N/t}$$