

剪定枝葉堆肥化施設における新規堆積山の年間 C/N 変動調査

今井啓太・久保倉宏一

福岡市保健環境研究所廃棄物試験研究センター

1 はじめに

福岡市東区の剪定枝葉堆肥化施設（緑のリサイクルセンター）では、市内で発生した剪定枝葉を受け入れ、2cm以下に破碎した後、再生ヤードに堆積させて堆肥化を行っている。堆肥化物は、土壌改良材として市内の街路樹や公園の整備、市民への配布に用いられている。

廃棄物試験研究センターでは、堆肥化物の性状調査（炭素及び窒素含有率調査）を毎月行い、C/N（炭素/窒素）を堆肥化終了の一つの指標としている。しかし、堆肥化終了までの期間が6ヶ月から1年以上と大きく異なるため、堆肥化物の計画的な出荷管理に支障をきたすことがある。堆肥化期間の違いの要因の一つに受入剪定枝葉のC/N季節変動が考えられるが、過去に搬入された剪定枝葉のC/Nの年間を通じた調査を行っていないため、詳細は不明である。そこで、平成20年度に受入剪定枝葉から作製した堆積期間の短い堆積山（以下新規山と表記）の年間C/N変動調査を行い基本情報の収集を行った。

2 実験方法

平成20年4月から平成21年2月までに堆肥化施設で作製した47の新規山（堆積期間0週から5週まで）の、表層を取り除いた内部4~6箇所から採取したものを混合して試料とした。採取試料は、乾燥機で十分に乾燥させた後、粒度が0.5mm以下になるように粉碎して、元素分析装置で炭素及び窒素含有率を測定した。元素分析装置は、vario MAX CHNを使用し、標準物質は馬尿酸とした。

3 結果及び考察

新規山の炭素及び窒素含有率、C/Nの調査結果を表2に示す。福岡市では堆肥化物の熟成の目安を、C/Nが25以下または窒素含有率が1.5%以上、堆積期間が概ね6ヶ月（24週）以上としているが、本調査の新規山のC/Nは47~69、窒素含有率は0.67~0.97%であった。

本調査の試料は、採取日によって堆積期間が0~5週と差があったため、堆積期間別にまとめた調査結果を表

1に示す。C/Nの最大値及び最小値は、同一堆積期間内ではばらつきが大きかった。各堆積期間の窒素及びC/Nの平均値は、窒素は0.81~0.89%、C/Nは52~59で堆積期間の経過に伴う変化がわずかに見られたものの、0~5週の堆積期間で新規山の性状に大きな差は見られなかった。

表1 堆積期間別の新規山の炭素、窒素、C/N調査結果

堆積期間 (週)	炭素(%)	窒素(%)	C/N		
	平均値	平均値	平均値	最大値	最小値
0	47.6	0.81	59	62	53
1	46.7	0.83	57	69	47
2	47.7	0.86	56	61	49
3	46.9	0.85	56	61	52
4	47.0	0.87	54	61	47
5	46.3	0.89	52	52	51

一般に剪定枝葉のC/Nは、太枝が多ければ炭素分が多いため高くなり、葉や細枝が多ければ低くなる。搬入される剪定枝葉は季節により葉や枝の状態が異なることから、受入剪定枝葉のC/Nは季節変動することが考えられる。図1にC/Nの結果を新規山作製月別にまとめたものを示す。剪定枝葉の受け入れから新規山の作製までの期間は短いため、受入月と新規山作製月はほぼ同じと考えてよい。結果は、11月のC/Nが他の月と比較して低めであったが、全体的に受入物の季節変動は見られなかった。

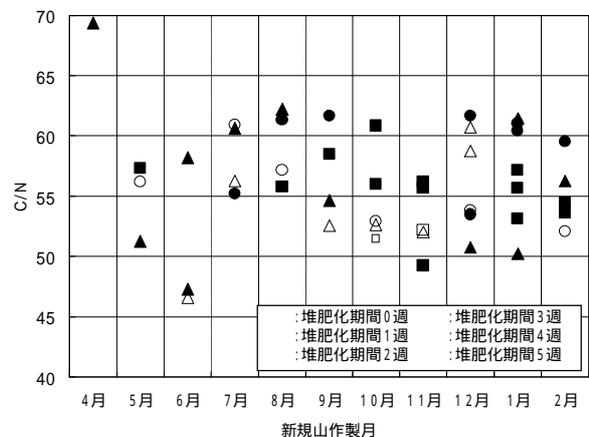


図1 新規山作製月別のC/N調査結果

本調査でC/Nの季節変動が見られなかった要因の一つ

として、季節によって受入物の枝と葉の混入割合が違ってても、堆肥化施設受入ヤードで剪定枝葉が一定量蓄積され、枝葉を偏りなく混合して破砕処理されていることが考えられる。また、平成20年度は、例年に比べて福岡への台風の襲来が少なく、風倒木の被害が少なかったため、季節特有の搬入物が少なかったことも本結果に影響していると考えられる。

4 まとめ

堆肥化施設の受入剪定枝葉のC/Nは47~69であり、測定値にばらつきが見られたが、季節的な変動の傾向は

見られなかった。季節によって受入物の状態が異なることに対してC/Nの変動が見られなかった要因に、堆肥化施設で剪定枝葉が一定量蓄積されて破砕処理されていることが推定される。そこで、剪定枝葉の堆肥化期間の変動を小さくするためには、破砕処理する段階で枝と葉の割合を調整し、新規山のC/Nを均一化することも有効であると考えられる。

本調査の結果より、堆肥化終了までの期間のばらつきについては、受入物の季節的要因が与える影響は少ないことがわかった。このことから、堆肥化期間中の気候要因や堆肥山の作製重量など他の要因が与える影響が強いと考えられる。

表2 新規山の炭素及び窒素含有率とC/N調査結果

堆積山 番号	堆積山 作製日	試料 採取年月日	堆積期間 (週)	炭素含有率 (%)	窒素含有率 (%)	C/N (炭素/窒素)
551	2008年 4月 2日	2008年 4月15日	1	46.5	0.67	69
553	2008年 5月16日	2008年 6月10日	3	47.2	0.84	56
554	2008年 5月27日	2008年 6月10日	2	48.1	0.84	57
555	2008年 5月30日	2008年 6月10日	1	44.6	0.87	51
556	2008年 6月 4日	2008年 7月 8日	4	45.2	0.97	47
557	2008年 6月25日	2008年 7月 8日	1	46.0	0.79	58
558	2008年 6月28日	2008年 7月 8日	1	44.9	0.95	47
559	2008年 7月 2日	2008年 7月 8日	0	46.4	0.84	55
561	2008年 7月10日	2008年 8月12日	4	46.1	0.82	56
562	2008年 7月22日	2008年 8月12日	3	46.3	0.76	61
563	2008年 7月30日	2008年 8月12日	1	46.7	0.77	61
564	2008年 8月 8日	2008年 8月12日	0	46.6	0.76	61
565	2008年 8月14日	2008年 9月 9日	3	45.3	0.79	57
566	2008年 8月22日	2008年 9月 9日	2	46.5	0.83	56
567	2008年 8月29日	2008年 9月 9日	1	45.9	0.74	62
568	2008年 9月 5日	2008年 9月 9日	0	46.2	0.75	62
569	2008年 9月 9日	2008年10月 7日	4	47.6	0.91	53
570	2008年 9月17日	2008年10月 7日	2	46.8	0.80	59
571	2008年 9月26日	2008年10月 7日	1	45.9	0.84	55
572	2008年10月 7日	2008年11月11日	5	46.2	0.90	51
573	2008年10月14日	2008年11月11日	4	46.3	0.88	53
574	2008年10月21日	2008年11月11日	3	46.1	0.87	53
575	2008年10月23日	2008年11月11日	2	46.5	0.76	61
576	2008年10月28日	2008年11月11日	2	46.3	0.83	56
577	2008年11月 4日	2008年12月 9日	5	46.4	0.89	52
578	2008年11月 7日	2008年12月 9日	4	46.8	0.90	52
579	2008年11月19日	2008年12月 9日	2	46.9	0.95	49
580	2008年11月21日	2008年12月 9日	2	47.2	0.85	56
581	2008年11月25日	2008年12月 9日	2	47.2	0.84	56
582	2008年12月 2日	2008年12月 9日	1	47.2	0.93	51
583	2008年12月 4日	2008年12月 9日	0	48.1	0.90	53
584	2008年12月 8日	2008年12月 9日	0	47.4	0.77	62
585	2008年12月11日	2009年 1月13日	4	48.5	0.80	61
586	2008年12月16日	2009年 1月13日	4	48.6	0.83	59
587	2008年12月17日	2009年 1月13日	3	47.7	0.89	54
588	2009年 1月 6日	2009年 1月13日	1	48.9	0.80	61
589	2009年 1月 8日	2009年 1月13日	0	48.8	0.80	61
590	2009年 1月13日	2009年 1月13日	0	48.8	0.81	60
591	2009年 1月21日	2009年 2月10日	2	48.8	0.85	57
592	2009年 1月22日	2009年 2月10日	2	48.9	0.88	56
593	2009年 1月27日	2009年 2月10日	2	48.7	0.92	53
594	2009年 1月29日	2009年 2月10日	1	48.2	0.96	50
595	2009年 2月 3日	2009年 2月10日	1	48.7	0.87	56
596	2009年 2月 5日	2009年 2月10日	0	48.7	0.82	60
598	2009年 2月11日	2009年 3月10日	3	48.9	0.94	52
599	2009年 2月18日	2009年 3月10日	2	49.3	0.92	54
600	2009年 2月20日	2009年 3月10日	2	48.9	0.90	54