

我が国におけるバイオマスに由来する炭素及び窒素の循環フロー

1. 炭素

(以降の文章及び図は、平成 14 年度「燃料電池活用戦略検討会」報告書(平成 15 年 4 月、環境省)を引用するとともに、一部追記した。)

(1) 日本における化石燃料及びバイオマス資源の導入量

日本における化石燃料及びバイオマス資源の導入量は、化石燃料として輸入及び国内調達される資源が約4.8億tある一方で、バイオマス資源やそれらの製品として輸入及び国内調達される資源が約2.1億tとなっている(1997年度現在)。このうち、輸入されるバイオマス資源約1.1億tは、バイオマス資源総量約2.1億tの5割程度に相当し、また、化石燃料とバイオマス資源の量を同等に比較することはできないが、バイオマス資源の輸入量は化石燃料の輸入量のおよそ2割以上に相当する量となっている。

<表 - 1 日本の炭素資源の導入量(1997年度)>

		単位: kt			固形分
		輸入	国内調達	合計	
化石燃料	石炭	135,021	4,928	139,949	
	原油及び粗油	233,433	733	234,166	
	天然ガス及び製造ガス	62,836	4,604	67,440	
	石油コークス	4,906		4,906	
	揮発油	20,645		20,645	
	灯油	4,304		4,304	
	軽油	397		397	
	重油	3,520		3,520	
	合計	465,063	10,264	475,327	
	バイオマス資源	魚介類	2,801	6,071	8,872
果実類		2,174	4,404	6,578	789
野菜類		1,768	18,089	19,857	3,971
肉類		2,020	0	2,020	606
卵類		622	0	622	156
油脂類		8,468	0	8,468	8,468
穀類		10,916	10,791	21,707	18,451
飼料		26,771	45,043	71,814	29,444
食料・飼料小計		55,540	84,398	139,938	64,547
木材		22,817	15,086	37,903	26,532
パルプ及び紙		3,450		3,450	2,415
木及びコルク製品		2,932		2,932	2,052
ウッドチップ		13,883		13,883	9,718
合板		5,799		5,799	4,059
紙類及び同製品		1,723		1,723	1,206
木材・木製品小計		50,604	15,086	65,690	45,983
合計		106,144	99,484	205,628	110,530

ここで、化石燃料の炭素組成を、石炭及びガスで75%、石油系燃料で85%とし、バイオマス資源の炭素組成を50%とすると、日本に導入される炭素量は表 - 2のとおりとなり、9割近くが輸入される化石燃料に由来する。

<表 - 2 日本に導入される炭素量>

		単位: kt		
		輸入	国内調達	合計
化石燃料		369,441	7,550	376,991
バイオマス資源		33,181	22,084	55,265

(2) 日本の有機系廃棄物の量

国内の廃棄物の総排出量は、一般廃棄物約5,161万t、産業廃棄物約3.9億t（平成14年度現在）となっている。このうち、有機系廃棄物は、表 - 3に示すとおり、一般廃棄物で約4,015万t、産業廃棄物で約2.8億tであり、両者の水分を除いた固形分の総量は、約4,956万tとなる。

<表 - 3 日本の有機系廃棄物排出量（平成14年度）>

	総排出量	有機系廃棄物 排出量	固形分
一般廃棄物	51,610	40,153	22,724
産業廃棄物	393,000	283,973	26,840
合計	444,610	324,126	49,564

kt
一般廃棄物に含まれる有機系廃棄物排出量は、札幌市、東京都、横浜市、大阪市のごみの組成（1998年度実績）の平均値を全国の排出量にあてはめて推計したものである。

有機系廃棄物の炭素組成を50%としてその炭素量を算出すると、その総量は約2,544万tとなり、日本に導入される炭素量の約6%となる。

<表 - 4 有機系廃棄物由来の炭素量>

	単位：kt
一般廃棄物	11,272
産業廃棄物	14,166
合計	25,438

2. 窒素

(以降の文章及び図は、「循環と共生を基調とした持続可能な圏域形成の手引き」(循環型国土研究会WG・川島博之委員資料より作成)を引用している。)

窒素は、畜産の糞尿等として発生し、農地に堆肥等として投入される。かつての農山村では、窒素の需給のバランスが保たれ地域循環が成立していたと思われるが、農産物や肥料等の輸入や化学肥料の投入等により、現在、日本の国土全体で見ると、窒素供給が過剰な状況にある。

これにより、水域における富栄養化、地下水中の人体に有害な窒素由来物質(亜硝酸性窒素)の増加、温室効果ガスである亜酸化窒素の発生等の問題が顕在化している。

< 図 - 1 日本の窒素収支(1998年)と収支のアンバランスにより発生する問題群 >

