

木質バイオマス燃焼灰の成分調査

食品・化学部

1 はじめに

近年、京都議定書やパリ協定に代表されるように、温室効果ガス、特に二酸化炭素の排出削減については世界的に取り組まれています。太陽光をはじめとする再生可能エネルギーによる発電が急増する中で、木質バイオマス発電も全国的に急増しています。また大幅な価格変動がある重油に代わり、木質チップを燃料としたバイオマスボイラーも全国的に普及してきています。これらは木質チップを燃やしてエネルギーを得ますが、副生物として燃焼灰(図1)が発生します。燃焼灰は産業廃棄物として処分されていますが、高額な処分費を要することから、燃焼灰の活用方法の開発が急がれています。本研究では、燃焼灰の有効活用法を見いだすためにその成分調査を行いました。



図1 木質バイオマス燃焼灰

2 実験方法

県内の4事業所から採取した燃焼灰について、化学分析を行いました。硝酸による酸分解により得られた溶液を高周波プラズマ発光分光分析装置(ICP)で分析し、酸に不溶のケイ素は脱水重量分析・吸光光度分析併用法(JIS M 8853)により分析しました。

3 実験結果

各事業所から排出された燃焼灰の主な成分の分析結果を図2に示します。事業所A~Cはスギチップを燃料としており、カルシウムが最も多く、次いでカリウム、マグネシウムが多く含まれていました。事業所Dは木質チップに加えてバーク(樹皮)を燃料としていることから、ケイ素が多く含まれていました。

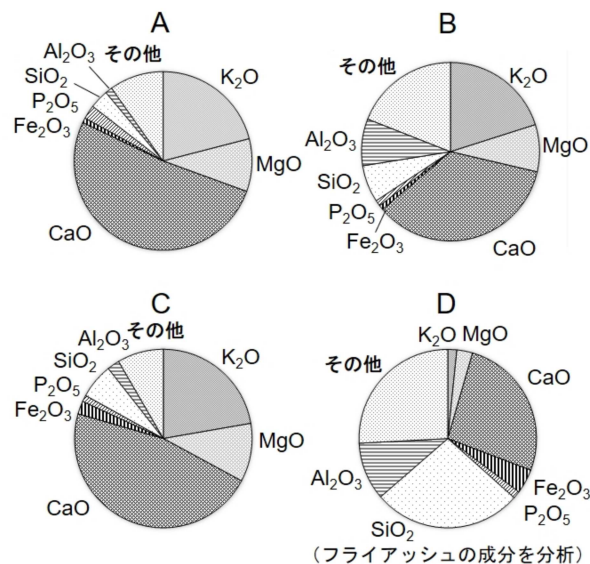


図2 各事業所における燃焼灰の組成

表1 特定有害物質濃度

	単位:mg/kg		
	鉛	カドミウム	クロム
事業所A	18	6	8
事業所B	23	4	2
事業所C	14	4	76
事業所D	0	30	94
基準値	150	45	250

また、土壌還元の可能性を考慮して、土壌汚染対策法において特定有害物質に挙げられている鉛、カドミウム、クロムについても分析を行いました。表1に示すとおり、いずれの事業所においても各成分の基準値を下回っており、分析値からは土壌還元が可能であることが示唆されました。

4 おわりに

燃焼灰の成分分析により、土壌汚染を引き起こすような有害物質の含有量は基準値以下であることが明らかになりました。燃焼灰の利用方法については、工業製品の原料として利用できないか研究を進めているところです。