

# 目 次

## 第1章 バイオマス序論

1-1 バイオマスとは何か？	1
1-2 バイオマスエネルギーの特徴は何か？	6
1-3 光合成はどのように行われるのか？	9
1-4 バイオマスの生産性はどの程度か？	12
1-5 バイオマスと地球環境問題との関係は？	15
参考文献	20

## 第2章 炭酸ガスの固定化のための植林

2-1 バイオマスと炭素の循環の関係は？	21
2-2 世界の森林の状況は？	25
2-3 森林破壊の状況と原因は？	28
2-4 植林の現状は？	34
2-5 植林可能な面積はどの程度か？	36
2-6 植林による炭酸ガス固定化効果は？	39
2-7 植林のコストは？	45
2-8 植林とCO <sub>2</sub> 排出権の関係は？	49
参考文献	51

## 第3章 エネルギーとしてのバイオマス

3-1 バイオマスの賦存量はどの程度か？	53
3-2 現在バイオマスはどの程度利用されているのか？	54
3-3 有効利用可能量はどの程度か？	58
3-4 エネルギー生産のためのバイオエネルギー量は？	65
3-5 エネルギープラランテーションとは？	69

(1) 植 林 .....	69
(2) バイオマス発電 .....	72
3-6 LCAで分析するとCO <sub>2</sub> の削減効果は? .....	73
3-7 バイオマス利用の問題点とは何か? .....	76
参考文献 .....	79

## 第4章 バイオマスのエネルギーの変換技術

4-1 変換技術はどのように分類できるか? .....	80
4-2 熱化学的変換技術とは? .....	81
(1) 燃焼発電 .....	81
(2) ガス化 .....	87
(3) 熱分解 .....	93
(4) 油 化 .....	96
(5) ガス化経由のメタノール等の合成 .....	102
(6) バイオディーゼル燃料 .....	105
4-3 生物化学的変換とは? .....	106
(1) エタノール発酵 .....	107
(2) メタン発酵 .....	111
4-4 バイオマスエネルギー変換の新技术とは? .....	114
(1) 微生物発電 .....	114
(2) 微生物からの水素生産 .....	116
4-5 バイオマス変換プロセスのエネルギー利用効率 .....	118
(1) 直接燃焼のエネルギー変換効率 .....	118
(2) ガス化のエネルギー変換効率 .....	119
(3) エタノール発酵のエネルギー変換効率 .....	121
(4) メタン発酵 .....	122
参考文献 .....	123

## 第5章 バイオエネルギー政策

5-1 日 本 .....	125
5-2 アメリカ .....	128
(1) バイオマス電力プログラム .....	129
(2) バイオ燃料システムプログラム .....	130
5-3 EU (ヨーロッパ連合) .....	131
5-4 スウェーデン .....	133
5-5 フィンランド .....	135
5-6 デンマーク .....	137
参考文献 .....	138

## 第6章 バイオエネルギー社会の構築に向けて

6-1 わが国のバイオエネルギー導入政策は? .....	139
(1) 熱電併給 .....	141
(2) メタノール生産 .....	143
6-2 わが国のエネルギーの海外戦略は? .....	146
(1) バイオマス発電 .....	146
(2) グローバルメタノールシステム .....	149
6-3 バイオマスの研究開発のあり方は? .....	152
(1) 研究の重点化 .....	154
(2) 産官学の共同 .....	155
(3) 国際共同研究 .....	156
参考文献 .....	157

あとがき .....	158
索 引 .....	160