C011 バイオマスに含まれるリグニンの微細構造の解析とリグニン分解酵素の探索

ソルガムbmr変異株 ー モノリグノール生合成系酵素遺伝子に変異導入された株
→ リグニン化学構造の変化 → 細胞壁の消化性の上昇

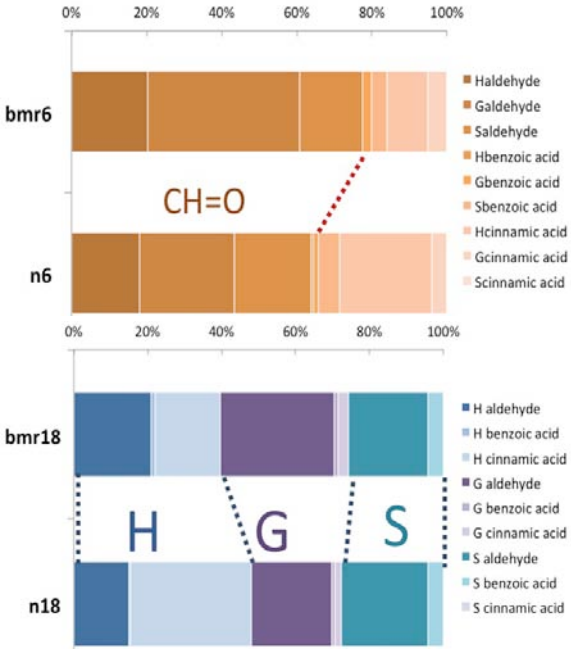
bmr6 ー CAD（フェノールアルデヒドのフェノールアルコールへの転換を行う酵素）活性減少

bmr18 ー COMT（リグニンモノマー芳香核の水酸基をメチル化する酵素）活性の減少

目的：

野生株とbmr変異株のリグニン構造の差異を明らかにすることを目的とした。

結果：



ニトロベンゼン酸化法による芳香核構造の解析
H:ヒドロキシフェニル核
G:グワイアシル核
S:シリンギル核
→芳香核構造に変化が観察された

bmr18系統　非bmr株

σ	type of ^{1}H	kyusyukou No.4(%)	SIL-05 (%)
11.50-8.00	carboxyl group, aldehyde group	ND	3.7
8.00-6.28	aromatic ring, α(conjugated double bond)	7.4	13.4
6.28-5.74	α(β-O-4,β-1bonds), β(conjugated bond)	ND	3.3
5.74-5.18	α(phenylcoumaran)	2.3	6.3
5.18-2.50	methoxy group,α,β,γ	25.2	42.0
2.50-1.58	acethyl group	46.5	23.2
1.58-0.38	screened aliphatic acid	18.6	8.0

NMRスペクトル解析による側鎖構造の解析
→側鎖構造に変化が観察された

ethylated SIL-05 非bmr株

RT	product	sim.	%
20.842	methyl p-ethoxybenzoate	89	42.8
24.350	3-Cl-4-OH benzoic acid methyl ester	79	26.6
25.325	methyl 3-methoxy-4-ethoxybenzoate	88	30.6
		SUM	100.0

ethylated kyusyukou No.4 bmr18系統

RT	product	sim.	%
6.350	benzoic acid methylester	92	0.36
10.725	benzoic acid methylester	92	3.41
20.350	3,4-hydroxybenzoic acid methylester	75	4.23
20.950	methyl p-ethoxybenzoate	76	39.61
25.425	methyl 3-methoxy-4-ethoxybenzoate	89	38.81
28.983	1,2,4-benzenetricarboxylicacid trimethyl ester	82	3.16
33.700	1,2,4,5-or1,2,3,4-or1,2,3,5-benzenetetracarboxilic acid tetramethyl ester in all same similarity	80	1.92
34.583	1,2,3,5-benzenetetracarboxylic acid tetramethyl ester	88	2.55
34.967	methyl p-ethoxybenzoate	75	5.96
		SUM	100.0

過マンガン酸カリ酸化法によるリグニン構造の解析
→bmr18系統の株で芳香環3位と4位に水酸基を保持する芳香核構造が観察された

結論：

野生型ソルガムとbmrのリグニン構造に関して，芳香核構造に差異が観察された。特に，bmr18系統の株においては芳香環3位と4位に水酸基を保持する芳香核構造が検出された。また，側鎖構造も両者の株の間には差異が観察された。