19. アルファルファ根圏に存在する有機金属化合物の分離

草地試験場環境部　土壌肥料第二研究室

要　約

アルファルファ（ALF）根圏では非根圏よりもFe，Mnなどの陽イオン濃度が高く，また根由来の有機化合物が存在した。根圏土壌のミネラルを有機物選択吸着性のある樹脂で分画し，液体クロマトグラフ（HPLC）で分離，分取後，原子吸光法で測定し，有機体金属化合物が存在するのを認めた。

背景・目的

ALFなどマメ科牧草はイネ科牧草に比べて吸収する。これはマメ科牧草の根分泌物が積極的に関与し，ミネラルの有効化を行なっているためと予測される。そこで第一段階として根由来の有機化合物とミネラルの結合した化合物をオーチャードグラス根圏と比較しつつアルファルファ根圏から検　した。

内容及び特徴

(1) ALF根圏には非根圏に比べて根から吸収されやすい水溶性のFe，Mn濃度が高く，かつ，根由来の有機化合物の濃度が高いのに対し，オーチャードグラス根圏にはこのような傾向がなく，非根圏との差が小さかった。

(2) 根圏土壌の水抽出液をアンバーライトXAD−2樹脂に通過させると，有機物の大部分と一部のミネラルが樹脂に吸着され，遊離のミネラルは通過した。

(3) (2)の方法で樹脂に吸着させた成分を溶出し，HPLCで分析すると，ALF根圏では有機化合物のピークが多数認められ，それに一値するリテンションタイムに高濃度のFe，Cu，Mnを検出した。各ミネラルのピークはそれぞれ特定の有機化合物のピークに帰属した。非根圏では有機金属化合物のピークが認められなかった。これらの結果からALF根圏には「有機金属化合物」が高濃度に存在すると推定された。

活用面と留意点

(1) ALF根圏ではミネラルの有効化が盛んで，有機金属化合物はその作用の結果生成したものと考えられる。この化合物はかなりの量に達し，ALF根圏におけるミネラル供給力の指標にできる可能性がある。

(2) 本結果はALFで得られたが，各ミネラルと結合する有機化合物の同定や他の草種や作物で行なわれるミネラルの有効化の機作について今後検討する必要がある。

キーワード

アルファルファ根圏，有機金属化合物，根分泌物，ミネラル有効化

（正岡淑邦・小島　誠・杉原　進・越野正義）

表1　熱水可溶性Fe、Mnの土壌中濃度(μg／g)

	草種	根圏	非根圏
Fe	ALF	1 29	0 54
	OG	0 08	0 52
Mn	ALF	11 82	6 92
	OG	8 80	10 40

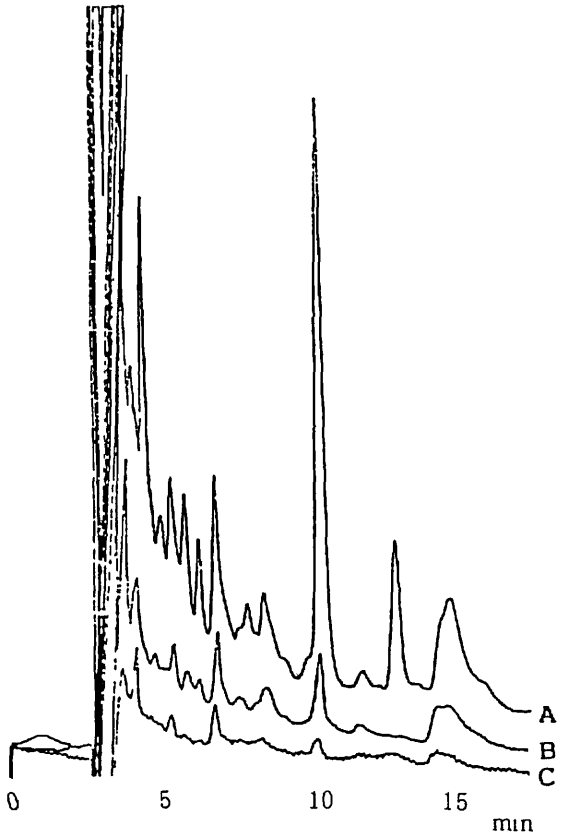

図1　土壌の熱水抽出物のクロマトクラム

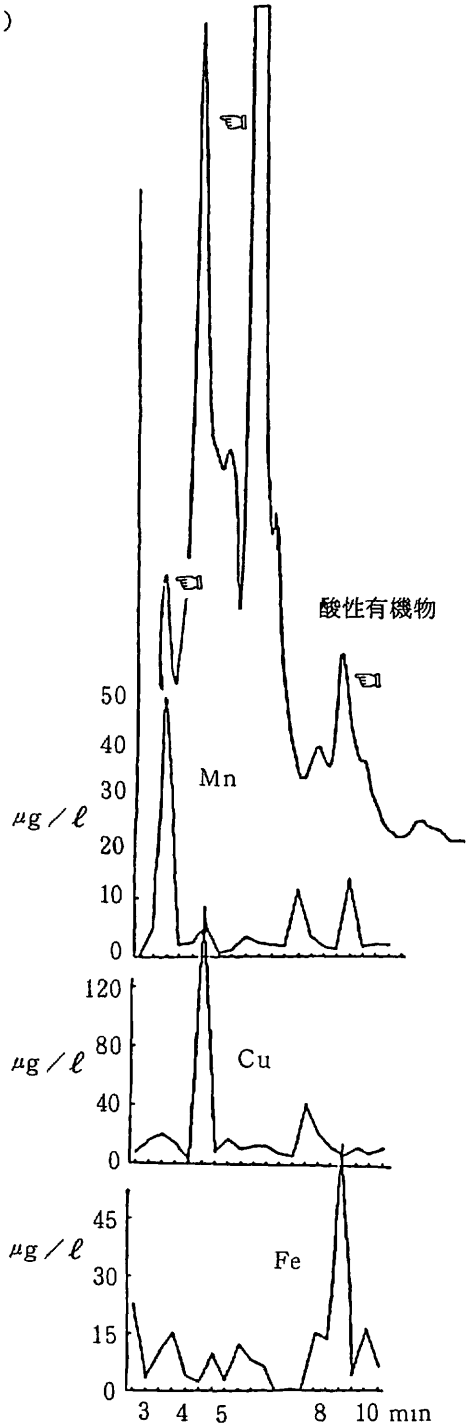

図2　HPLCによって分離した根圏に存在する酸性有機物のピークとミネラルのピークとの重なり