

3 溶媒抽出の UV 可視スペクトラムを図4に示す。いずれも 250 ~ 260 nm 付近に小さな吸収が認められ、紫外部において吸収が大きかった。抽出物重量、UV 可視積算吸光度、COD、TOC を指標として抽出量を比較した場合、EtOH > CHCl₃ > n-Hex. の順となり、本研究で使用した活性炭の吸着物質は EtOH で最も脱着されやすことが明らかとなった。(2) 抽出物の IR スペクトラム——有機溶媒抽出物について測定した IR スペクトラムを図5に示す。いずれも脂肪族化合物が主であると考えられる。EtOH、CHCl₃ 抽出物のスペクトルは類似しており、主な官能基として OH、C=O、C-O などを含むものと考えられる。

n-Hex. 抽出物では 3400 cm⁻¹ 付近に吸収が見られるが、フランク値と差が認められる。EtOH、CHCl₃ では極性官能基を有する化合物が抽出され易いのに対し、n-Hex. では極性官能基の少ない化合物を抽出していることが示唆される。(3) 活性炭抽出物質の分画——各溶媒抽出物質について HPLC で測定した結果を図6に示す。各ピークの間隔は十分ではないが、各溶媒のピークパターンは大きく異なっていることが確認された。これら抽出物質をさらに酸・アルカリ・エーテルを用いて、酸性物質(A)、塩基性物質(B)、中性物質(N)に分別し、それらについても HPLC、IR 測定を行った。これらの結果から、図6に示される各ピークは表2に示すように分類された。EtOH 抽出物は水溶性 and/or 酸性物質が大部分で、n-Hex. 抽出物は中性物質が多く、若干の塩基性物質を含んでおり、両者のピークはほとんど重ならず、抽出成分がほとんど異なっていることが示された。CHCl₃ 抽出物は EtOH 抽出物より量的には少ないが、成分数としては3溶媒の中で最も多く、EtOH、n-Hex. 両者で検出されたピークのほとんどを含んでいた。なお、分別抽出における酸性物質画分(A)の IR スペクトラムには OH、C=O 基が確認された。

表1 有機溶媒抽出量

Extract Solvent	Weight (mg/g A.S.)	相対積算吸光度	COD (mg/L)	TOC (mg/L)
EtOH	20.18	3.77	16500	4600
CHCl ₃	4.73	1.00	5250	1450
n-Hex.	trace	0.08	238	18.3

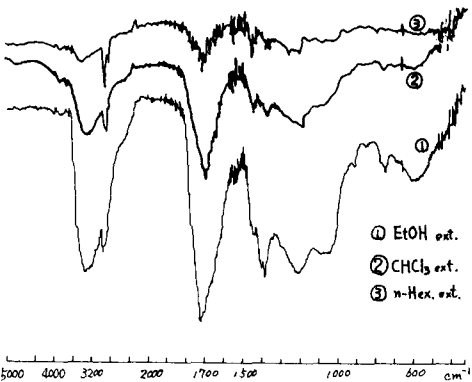


図5 有機溶媒抽出物の IR スペクトラム

4. 考 察

し尿高度処理に用いられた活性炭吸着成分の多くは酸性物質であり、アルカリ抽出による再生の可能性が示唆された。Cooney¹⁾も左ノール吸着活性炭のメタノール液相再生の有効性を示唆しており、アルカリ抽出液の処理についても検討する必要がある。EtOH と n-Hex. によって概ね分別抽出が行なわれていることが明らかとなったが、酸・アルカリ抽出と有機溶媒抽出の関連、CCE、CAE との関連についても検討を要する。

表2 HPLC 各ピークの種類(数字は保持時間)

EtOH ext.	CHCl ₃ ext.	n-Hex. ext.	分類
2.90	2.14 ~ 2.17		WA
	2.87		WA
	2.95 ~ 3.40		WA
3.38 ~ 3.52 (R)	3.40 ~ 3.57		WA
	3.69		WA
5.10 ~ 5.12 (R)	5.12 ~ 5.16 (S)	5.30 ~ 5.38 (tr)	WA
	5.34 ~ 5.47	5.43 (S)	N
	5.52 ~ 5.94 (R)		W
	6.30 ~ 6.37 (tr)	6.35 ~ 6.36 (S)	N
6.78 (tr)			B
	7.16 ~ 7.21 (tr)	7.18 ~ 7.22 (tr)	B
7.28 (tr)			B
		11.00 ~ 11.03 (tr)	N
	14.26 ~ 14.57 (S)	14.29 ~ 14.30	N

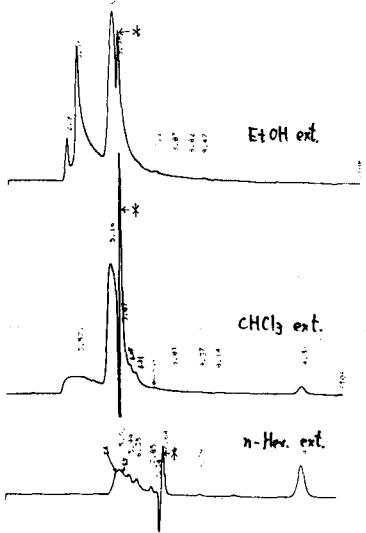


図6 有機溶媒抽出物の HPLC トレース (*は solvent peak)

(参考文献) ¹⁾ Cooney, D.O. et al. Water Res., 17, 403 (1983)

W: 水溶性 (その他は非水溶性), A: 酸性, B: 塩基性, N: 中性, (R), (S), (tr) はピークの大小, 痕跡