

九州産業大学 工学部 正員 小坪 妙子

1 はじめに

筆者らは、これまで、河川の汚濁と浄化作用に関する研究を行ってきた。前々回、筑後川における水質汚濁と、底質土壤による吸着能との関係について報告したが、今回は、有明海・博多湾・玄界灘・固防灘に流入する河川の河口域で採取した底質土壤による硫酸銅吸着量、及び土壤中に含まれる有機物量・重金属量を求め、底質土壤による重金属の吸着について検討を行なった。

2 調査地点

試料採取年月

昭和53年 6月、7月

玄界灘・博多湾沿岸

筑後川流域

昭和54年 3月

有明海・博多湾・

玄界灘・固防灘沿岸

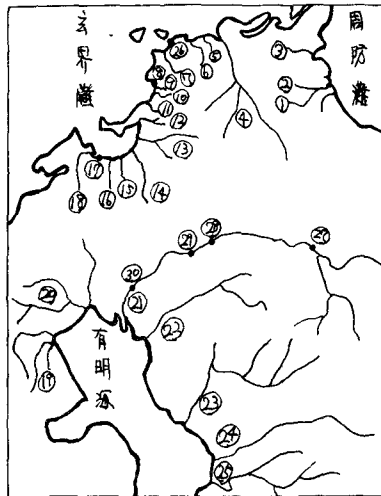
試料採取地点

有明海沿岸 7地点

博多湾沿岸 7地点

玄界灘沿岸 8地点

固防灘沿岸 3地点



① 今川	① 湊川	② 筑後川
② 長峽川	② 唐原川	② 矢部川
③ 竹馬川	③ 夕々良川	③ 菊池川
④ 遠賀川	④ 那珂川	④ 白川
⑤ 八知川	⑤ 樋井川	⑤ 綾川
⑥ 丹入川	⑥ 早見川	⑥ 鐘崎
⑦ 釣川	⑦ 生松原	⑦ 友田町
⑧ 津屋崎	⑧ 瑞梅利	⑧ 両筑橋
⑨ 西井川	⑨ 塩田川	⑨ 神代橋
⑩ 花籠川	⑩ 六角川	⑩ 浮島

図-1 試料採取地点

3 実験方法

採取した土壤は風乾し、1000μの標準ふるりを通過した試料について、実験を行なった。

3-1 土壤による硫酸銅吸着量測定

試料の一定量(0.2~1.0g)を試験管にとり、10mlの硫酸銅溶液(0.01M, 0.05M)を加え、10分間攪拌し、30分後に口過し、口液の濃度を吸光度法により求めた。土壤の吸着量は、添加初濃度と吸着後の残存濃度との差から求めた。

3-2 土壤中の有機物量

試料を重クロム酸カリウム法に従って処理し、消費した重クロム酸カリウム量から換算して、有機物量を求めた。

3-3 土壤中の重金属量(Cu)

硫-硝酸分解法による試料の前処理を行なり、DDTC-MIBK抽出法で、抽出した後、原子吸光度法によるCuの定量を行なった。

4 実験結果と考察

土壤による硫酸銅の吸着式は、Langmuir式よりもFreundlich式の方が適し、その直線パターンを図-2に示した。各採取地点での有機物量と吸着量とを、図-3、図-4に示した。これより、有機物量の多い地点(綾川・菊池川・矢部川・

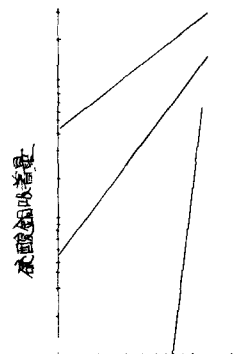


図-2 残存硫酸銅濃度と硫酸銅吸着量との関係

筑後川流域(大山町・友田町・西筑鷹・大城橋・神代橋)、玄界灘沿岸(波津・鐘崎・津屋崎・西坪川・花鶴川・湊川)、博多湾沿岸(唐ノ原川・香椎・室見川・土ノ柄原)における、有機物量・硫酸銅吸着率(希加硫酸銅量に対する土壌の硫酸銅吸着量と百分率で示したもの)・銅含有量の三者間の相互関係と検討した結果を、図-5、図-6、図-7に示した。これら三者の間には、高い相関関係が認められ、有機物量が多い地点ほど銅含有量は高く、また硫酸銅吸着率も高い傾向がみられる。

Figure 1 is a scatter plot showing the relationship between the amount of organic matter (x-axis) and the rate of humification (y-axis). The x-axis is labeled "有机物质量 (%)" and ranges from 0.0 to 1.5. The y-axis is labeled "腐殖质形成率 (%)" and ranges from 0.0 to 15.0. A regression line is drawn through the data points with the equation $(r=0.765)$.

Figure 1 is a scatter plot showing the relationship between organic matter content (%) on the x-axis and aluminum content (PPM) on the y-axis. The x-axis ranges from 0.0 to 2.0, and the y-axis ranges from 0.5 to 2.5. A positive linear regression line is drawn through the data points, with the equation $(r=0.795)$ indicated. Data points are represented by small squares.

本研究を進めるにあたり、御教示いただいた九州大学工学部の上田年比古教授に深く感謝いたします。また、原子吸光分析をこのたびは九州大学工学部附属分析機器センターの皆様にも厚く御礼いたします。

(1) 日本分析化学会：公害分析指針4 共立出版

Time	有花数/株
1月1日	3.8
1月2日	3.5
1月3日	3.5
1月4日	3.8
1月5日	0.2
1月6日	3.5
1月7日	3.5
1月8日	1.0
1月9日	4.0
1月10日	0.2
1月11日	0.5
1月12日	0.5
1月13日	0.5
1月14日	0.5
1月15日	0.5
1月16日	0.5
1月17日	0.5
1月18日	0.5
1月19日	0.5
1月20日	0.5
1月21日	0.5
1月22日	0.5
1月23日	0.5
1月24日	0.5
1月25日	0.5
1月26日	0.5
1月27日	0.5
1月28日	0.5
1月29日	0.5
1月30日	0.5
1月31日	0.5
2月1日	0.5
2月2日	0.5
2月3日	0.5
2月4日	0.5
2月5日	0.5
2月6日	0.5
2月7日	0.5
2月8日	0.5
2月9日	0.5
2月10日	0.5
2月11日	0.5
2月12日	0.5
2月13日	0.5
2月14日	0.5
2月15日	0.5
2月16日	0.5
2月17日	0.5
2月18日	0.5
2月19日	0.5
2月20日	0.5
2月21日	0.5
2月22日	0.5
2月23日	0.5
2月24日	0.5
2月25日	0.5
2月26日	0.5
2月27日	0.5
2月28日	0.5
2月29日	0.5
2月30日	0.5
2月31日	0.5

Figure 1 is a line graph showing the daily average growth rate of the root system (mm/day) for various plant species. The y-axis represents the growth rate, ranging from 0.00 to 0.15 mm/day. The x-axis lists 18 species: 大白茅, 狗牙根, 八宝景天, 加拿大, 禾本科, 什麦, 分枝, 文竹, 金边, 花叶, 虎尾兰, 万年青, 吊兰, 吊兰, 吊兰, 吊兰, 吊兰, 吊兰, 吊兰. The graph shows significant fluctuations in growth rates, with a notable peak for 大白茅 at approximately 0.15 mm/day.

- 152 -