

大阪市立大学工学部

正員

三頼 貞

"

〇山田 優

1. はじめに

最近の研究発表によれば、土壌中の微生物に空気中の一酸化炭素(CO)を浄化する能力があり、土壌が自然界のCOサイクルに不可欠のものと言われている^{(注1)(2)}。一方、都市においては、建物の増加や道路の舗装によって土壌の露出部分が非常に少なくなっている。そこで著者は、土壌が実際にどの程度、大気中のCOを浄化しているのか、また、舗装がそれどのような影響を与えているのかについて研究を進めている。本報告は、室内実験によるその基礎的な研究の結果である。

2. 実験方法

容量約25Lのガラス容器に適当量の土壌または舗装体の模型および500~1,000 ppmのCO含有空気を密封し、CO濃度を検知管法により経時的に測定した。土壌は、大阪市立大学工学部中庭で採取した。実験は全て、20℃の恒温室内で行われた。

3. 実験結果

(1) ガラス容器内に、CO含有空気のみあるいはそれと水とを密封しておいた時にはCO含有空気の濃度はほとんど変化しないが、土壌を4kgとCO含有空気(750 ppm)を密封しておいた時には約1日でCO濃度がゼロになり、土壌のCO浄化能力が認められた。(図-1)

(2) 300~400℃で約2時間乾燥した土壌はほとんどCO浄化能力が認められなかった。水を加えてその含水比に近づくと半分程度回復した。(図-2)

(3) 腐植土は普通土よりもCO浄化能力が大であった。(図-3)

(4) セメントの添加によりCO浄化能力は小さくなった。(図-4)

注)

① 川合壽蔵他3名：空気中一酸化炭素の減少要因について、公衆衛生学会、昭46.10.30日発表。

② 川合壽蔵他3名：土壌による大気中一酸化炭素の浄化能力について、公衆衛生学会近畿地方会、昭47.5.20日発表。

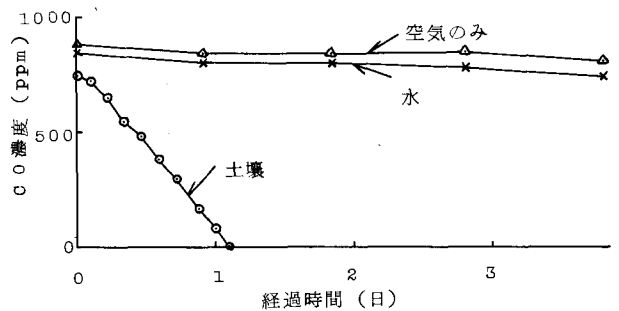


図-1

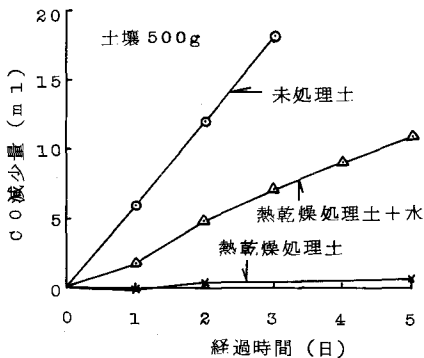


図-2

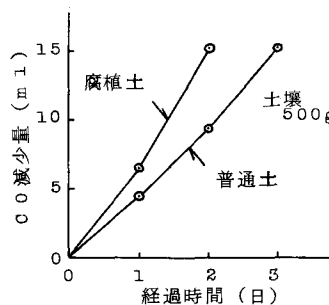


図-3

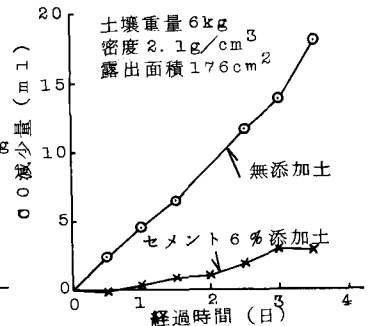


図-4

(5) 含水比によつてかなりCO
浄化能力が異なる。乾燥し過ぎ
たり、水を多く加えると小さく
なった。(図-5)

(6) 同じ土壌重量では、よく締
った状態よりもゆるい状態の方
がCO浄化能力の大きいことが
認められた。非常に密な場合と
疎な場合と約5倍程度の違いが
あった。(図-6)

(7) 土壌によりCO濃度を減少させ、濃度がゼロにな
れば、またCOを加えて土壌によるCO浄化作用を統
けさせ、すなわち、同じ土壌を連続して使用して実験し
たところ、CO浄化能力は1回目よりも2回目以後の
方が大きくなり、低下することはない。(図-7)

(8) 土壌を厚さ5cmのアスファルト合材で被覆したと
ころ、CO浄化能力はほとんどなくなった。半分だけ
被覆した場合にも、CO浄化能力は小さくはな
るが、被覆面積率ほどには減少しなかった。(図-8)

(9) 土壌の表面に砂や砂利を5cm程度の厚さに敷いた
り、布やろ紙で覆つてもCO浄化能力に大きな減少は
認められなかった。(図-9)

(10) 露出面積は一定で、種々の厚さに締固められた土
壌についてCO浄化能力を測定したところ、13cm程度
までは厚さが増すほど大きくなるが、それ以上厚くし
てもほとんど変化がなかった。これより、CO浄化作
用に有効な土壌の厚さの限界は10~15cm程度と推
定される。(図-10)

4. むすび

上記のように土壌の
CO浄化作用について
かなりの知見を得るこ
とができたが、今後野
外調査などを加えさら
に研究を進めたい。

最後に、この研究を
始めよに当り、御助言
をいただいた京都衛生
研究所の川合寿蔵、野
々村豊子の各氏なら
ばに実験に協力して
いただいた森研生の
鎌田整君(現、海地組)
に、深く感謝する。

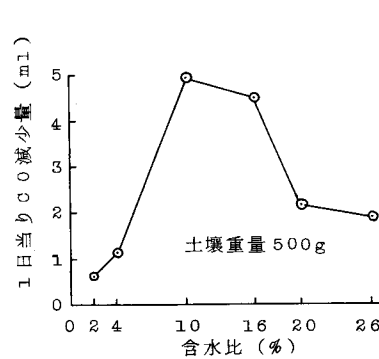


図-5

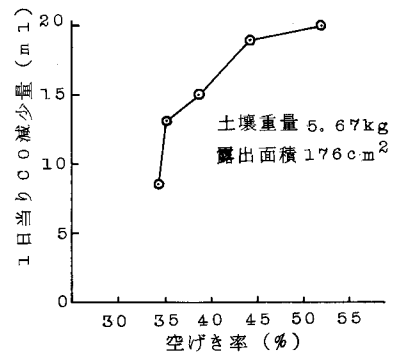


図-6

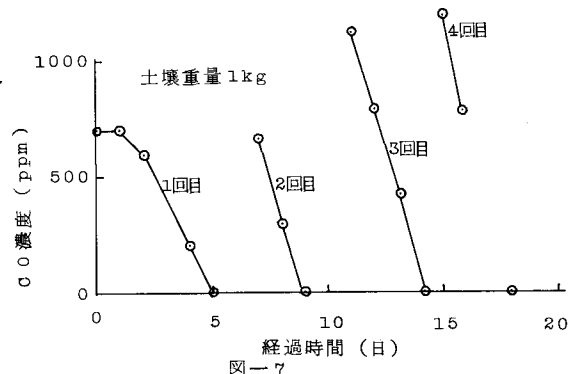


図-7

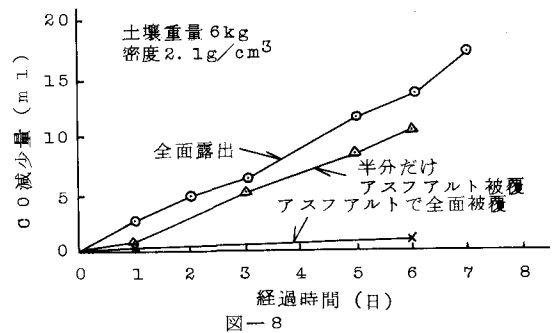


図-8

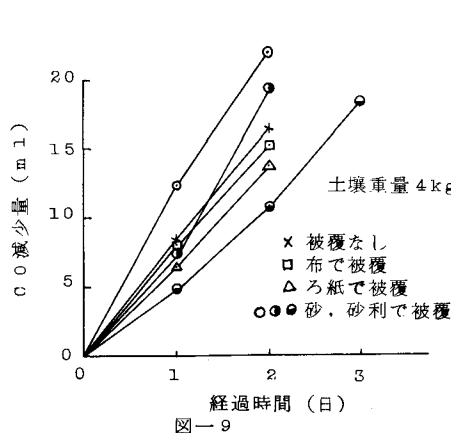


図-9

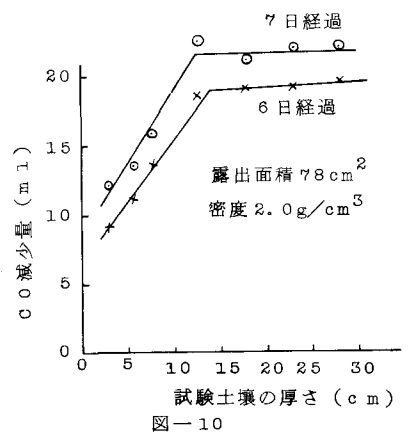


図-10