



○目的

焼成された珪藻土の間隙の体積を測定する。

○使用した珪藻土

- ・企業商品
- ・焼成されている
- ・一粒が小さいものから順に A, B, C とする
- ・三種類のうち一種類だけ産地が異なる



A: 0.00016g/粒



B: 0.3g/粒



C: 1.9g/粒

○実験手順

1. 250mL のメスシリンダーにエタノールを入れる
2. 珪藻土を投入
3. メスシリンダーの口をパラフィンフィルムで覆う
4. 珪藻土投入直後の体積を計測
5. 一定期間後、再度体積を計測



○実験 I

〈仮説〉粒の小さい珪藻土ほど、液体と触れ合う表面積が大きくなるため液体の吸収量が大きくなる。

〈目的〉同じ種類の珪藻土で粒の大きさによるエタノールの吸収量の違いを調べる。

〈実験方法〉珪藻土 B を 5mm、6mm、8mm 四方のメッシュで 4 グループに分けた。

	5mm	6mm	8mm
B①	○	○	○
B②	×	○	○
B③	×	×	○
B④	×	×	×

○通る
×通らない

- ・珪藻土 5g、エタノール 20mL 使用した
- ・実験は 3 日間行い、毎日体積を計測した
- ・実験は 3 回行った

〈結果〉

	吸収量 (mL)
B①	1.33
B②	1.35
B③	1.60
B④	1.73

粒の大きさが大きいほどエタノールの吸収量は大きかった



しみ込んでいる部分 = 珪藻土の外側の間隙

しみ込んでいない部分 = 珪藻土の内側の間隙

珪藻土一粒を 1 分間エタノールにつけた後の断面図

〈考察〉 エタノールが時間をかけて入っていく部分の体積は一粒の大きさが大きいほど大きい。したがって、エタノールが瞬時に入っていく部分の体積は粒の小さいものほど大きい。

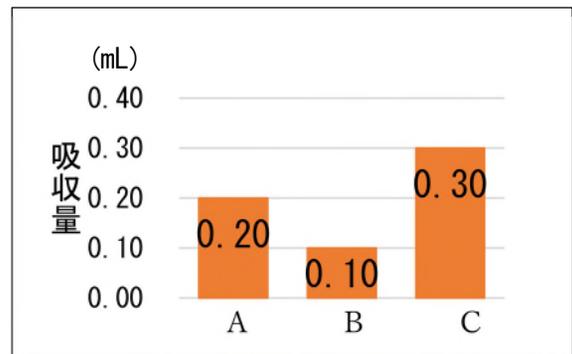
これは、粒の小さい珪藻土ほど表面積が大きいためであると考えられる。

○実験 II

〈目的〉粒の種類によるエタノールの吸収量の違いを調べる。

〈実験方法〉珪藻土 (A, B, C) 10g、エタノール 40mL を使用

〈結果〉

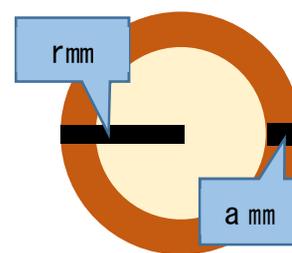


エタノール 40mL に対して珪藻土 10g 入れた時の吸収量

粒の種類はエタノールの吸収量と関係性がなかった。

○考察

珪藻土一粒を球であると仮定し、モデル化することで、珪藻土の内側の部分の体積を算出した。その体積と、実験 I で得られた、内側の部分の間隙の体積の比から、珪藻土全体に占める間隙の体積を算出することができる考えた。



〈求め方〉

エタノールの吸収量 $\times 10^3$ [mm³]

内側の部分の体積

$$\frac{4}{3}\pi (r-a)^3 \text{ [mm}^3\text{]}$$

珪藻土全体に占める間隙の割合

a と珪藻土全体に占める間隙の割合が B①~B④ で一定であると仮定して B①の式=B②の式のように連立させて a を求め、珪藻土全体に占める間隙の割合を求めた。

珪藻土全体に占める間隙の割合 [%]

	B①	B②	B③	B④
B①	-	28.7	43.3	42.6
B②	-	-	52.6	46.2
B③	-	-	-	42.0

平均値 42.6%

○今後の課題

珪藻土の電子顕微鏡写真を活用して、含まれる珪藻種の違いや産地の違いと、間隙の体積との関係を検討する。

○謝辞

電子顕微鏡写真の撮影に協力頂いた金沢大学助教ロバート・ジェンキンス先生、大学院生渡邊壮氏に感謝いたします。

○参考文献

根上武仁 他(2004)『沖積粘土の間隙分布特性に及ぼす珪藻遺骸と塩分濃度の影響について』低平地研究 13 21-24