

12局方崩壊試験法による土壌のスレ - キングの測定
Measurement of slaking or collapse settlement of soil
with tablets disintegration test .5

山田宣良
Noriyoshi YAMADA

緒言

平成14年度学会講演会において、筆者はゴニオメ - タによる土壌 - 水接触角の測定について報告し、低分解性有機物が接触角を増大させることを明らかにした（山田，2002）。ここではそれをさらに発展させ、土壌中の有機物がスレ - キングまたはコラップス沈下に及ぼす影響について、局方崩壊試験法によって検証を試みた。

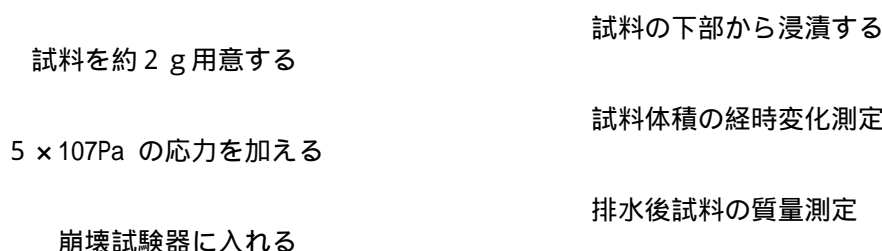
土壌のスレ - キングの測定法

Table 1 主なスレ - キング試験法 A few methos for measurement of soil slaking

Emerson(1967)	団粒の安定性の分類基準としてのスレ - キング	定性的
小川 (1981)	崩落率 + 分散率による団粒の安定性評価	日本の土壌への適合
渡辺他(1982)	Emerson の方法と小川の方法の融合	
佐藤 (1969)	現行スレ - キング試験法の基本型を提案	定量的
加藤他(2001)	秤量によりスレ - キングの経時変化を測定	

現行スレ - キング試験法の主なものはTable 1 に示すとおりである。ここでは当初測定デ - タの整合性に配慮して加藤他の方法を試みたが、供試試料が軽量で誤差が大きいこと、滲水性が高い試料において浮力が働くこと、などの弊害が見られたので、錠剤等の薬剤の体内での崩壊性試験である局方崩壊試験法を採用した。その手順はFig.1 に示す。

S T A R T



E N D

Fig.1 崩壊試験フロ - チャ - ト Flow chart for measurement of disintegration

09香川大学農学部 Faculty of agriculture, Kagawa university

キ - ワ - ド：スレ - キング，コラップス沈下，土壌有機物，土壌の滲水性，崩壊試験.5
Fig.1 からわかるように、試料の作製過程は接触角測定の場合と同じであり、同一試料を両方の測定に供試することが可能である。ここでは接触角測定に使用した19試料中スレ - キングの代表例として五色台土，コラップス沈下の代表例として池戸土の結果を示す。

Table 2 供試土壌の基本的物理性 Physical properties of soi samples

	砂	シルト	粘土	LL	PL	PI	練返団粒	耐水	非耐	綿毛
五色台土	30	46	24	105	46	59	5.1	20.6	7.6	0.9
池戸土	75	18	7	33	26	7	0.0	24.1	6.7	0.2

測定の結果および考察

実験はTable 2 の土壌に有機物（風乾油粕）を0 ~ 50%添加した錠剤状試料を2mmふるい上で浸漬し、1, 2, 5, 15, 30, 60, 240, 1440分後の体積を方眼紙に投影させて測定した。測定終了後排水し、残留試料を乾燥後秤量して体積を質量に換算した。その結果を崩壊量：試料全体に対する割合（g / 100g），崩壊度：最大崩壊量に対する割合（%）で表した結果、1. 崩壊量の時間的変化をみると、池戸土（コラップス）は約30分で平衡状態に達し、崩壊量は約40%であるが、五色台土（スレ - キング）は約240分で平衡し、崩壊量は約80%であった。有機物量20 ~ 40%の試料のなかには崩壊量ゼロのものがあり、糸状菌の菌糸が発達していた。菌糸の定量は断念したが、非線形のデ - タは除去して解析した。

2. 有機物量と崩壊度との関係を見ると、池戸土のコラップスは有機物40%前後で極小値を示し、五色台土のスレ - キングは有機物50%以下の範囲では単調減少した。

3. 土 - 水接触角40 ~ 80度（0.17 < cos < 0.77）の範囲では、接触角の増加に伴い崩壊度が直線的に減少する。その傾向はとくに < 15分の初期崩壊において顕著であり、コラップス，スレ - キング共通の現象であった。Fig.2 にその一例を示す。

よって接触角測定試料の崩壊度が測定可能な局方崩壊試験法が有意義であると考えられる。

Fig.2

土 - 水接触
角と崩壊度
との関係

Relationships between soil-water contact angle and degree of disintegration

引用文献

09

- (1) 山田：農土講要旨集，344 (2002). (2) Emerson: Aust. J. Soil Res. 5, 47 (1967).
(3) 小川他：土壌の物理性，43, 14 (1981). (4) 渡辺他：土壌の物理性，45, 48 (1982).
(5) 佐藤：農土論集，28, 12 (1969). (6) Kato et al.: J. Jpn. Soc. Soil Phys. 86, 11 (2001).