

## 9-1-7 我が国で用いられている ISSS法の土性および粒径区分について — ISSS 法は国際法か? —

○村野宏達<sup>1</sup>・高田裕介<sup>2</sup>・磯井俊行<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>名城大農 <sup>2</sup>農環研)

【はじめに】わが国では国際土壌学会(ISSS)法の土性および粒径区分が広く用いられている。土性だけでは、多くの土壌の性質を知ることはできないものの、土壌の物理的・化学的性質については土壌の肥沃度の基礎的な情報を概観することができるため重要であると考えられており、近年出版された土壌の専門書においても、土性は必ずと言って良いほど取り上げられている。さらに、土性は我が国の土壌分類体系においても、下位カテゴリーを分ける上で重要な指標である。しかし、近年発表された論文や専門書でISSS法の区分の拠り所(大元の出自)が記載されているものはなかった。そこで、我が国の土性および粒径区分として用いられているISSS法の出自を調べたので、ここに報告する。

【土性の出自】今日では、土性は各粒径画分の組成によって決まるものとして認識されているが、これは各地域の農家が土壌の性質を表す呼称を端緒とし、この土性の区分と現地土壌調査で手触りなどによって得られる土壌の

物理化学的性質を照合する試みの中で整備されてきたものを、さらに実験室で得られた各粒径画分の組成に当てはめることを目的に三角図が作成されてきた。

【ISSS法の土性および粒径区分】我が国で用いられてきた粒径画分のISSS法はAtterbergが1910年にISSSの前身の国際農学地質学会議に提案し、1913年に承認された方法で、ISSSでも1928年の第1回会議で認められ、国際法として広く世界に認識されてきた。一方、土性についてはTommerupが、1934年にISSSの土壌物理委員会の会議で提案した区分を基にしている。この区分は、当時の米国の土性区分をAtterbergの粒径画分に当てはめるために作成された。Tommerupの提案した区分は、太平洋戦争後、我が国で普及するようになった。さらに、山中(1955; 農及園, 30: 1409-1413)が、我が国の土壌の実情に合わせて修正したものが、今日のISSS法の土性区分である。しかし、この土性区分はIUSSやFAOなどで、認知されていない我が国独自のものである。

## 9-1-8 環境教育における土壌観察がヒトの脳波に及ぼす影響

○羽生一予<sup>1</sup>・田村憲司<sup>2</sup>・森澤建行<sup>3</sup>・森 英俊<sup>4</sup>  
(<sup>1</sup>筑波大学大学院 生命環境科学研究科生物圏資源科学 <sup>2</sup>筑波大学 生命環境系 <sup>3</sup>瑞風会 森澤病院 <sup>4</sup>筑波技術大学大学院 技術科学研究科)

【背景・目的】近年、自然がもたらすヒトの心身への影響については、多くの研究がなされ、科学的データが徐々に蓄積されている。しかしながら、土壌に触れるという自然体験がヒトに与える影響についての研究は少なく、データも不十分である。本研究は、自然体験を重要視する環境教育の中で、土壌と触れ合う自然体験のリラクゼーション効果を脳波から明らかにすることを試みた。

【方法】対象は、男子大学生および大学院生13名(24.3 ± 1.5歳)を封筒法によって無作為に割付け、土壌観察を行うもの(以下A群)とビーズ観察を行うもの(以下B群)に分けて行った。A群とB群は、日を変えて実施した。脳波の測定には国際脳波学会標準電極法(10・20法)に定められている電極配置の両前頭極部と左耳朶に前額部二極点脳波測定器(FM-929ブレインプロ、フューテックエレクトロニクス社製)を装着してA群と対照群としてB群の脳波を測定した。脳波の解析に用いた周波数は、 $\theta$ 波 8Hz未満、 $\alpha$ 1波 11.5以上 14.0Hz未満、 $\alpha$ 2波 9.0以

上 11.5未満、 $\alpha$ 3波 7.0以上 9.0Hz未満、 $\beta$ 波 14以上 30Hz未満としてExcelで2分間の各脳波の平均( $\mu$ V)を算出し、各周波数帯の優勢率(%)を採用した。脳波解析は、脳波解析ソフトパルラックス・プロ(フューテックエレクトロニクス社製)によった。統計解析は、混合モデルによるFisher(LSD)多重比較によった。尚、本研究は、筑波大学生命環境系研究倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】土壌を観察した群では、観察前に比べて観察後に $\theta$ 波が有意に低下し、 $\alpha$ 2波が有意に増加した。 $\alpha$ 1、 $\alpha$ 3、 $\beta$ 波では変化がなかった。ビーズ観察を行った群では、観察の前後で変化がなかった。今回の実験では、土壌に触れることによって $\alpha$ 波の優勢率が有意に大きくなるという脳波への影響が明らかになった。以上の結果から土壌観察は、ビーズ観察に比べて $\alpha$ 波の優勢率が有意に出現したことから、土壌観察は、ビーズ観察よりリラクゼーション効果をもたらすことが期待された。

## P9-1-1 東南アジアにおける節水灌漑技術の普及に関する予備的考察

○山口哲由・南川和則・須藤重人・八木一行  
(農環研)

AWDは水田における間断灌漑の一手法であり、温室効果ガスの排出抑制や節水に効果があるためにアジア諸国で普及が進められているが、その状況はあまり芳しくない。本研究では、AWD普及の一助として、これと類似した「中干し」に着目し、その歴史的な位置付けや普及過程を探る。

中干しの記述が初めて現れるのは江戸中期の『百姓伝記』(1681~1684年)であるが、その後の『耕稼春秋』(1707年)では「7月中旬頃、二番草を取り終えた後に排水溝を作って中干しをおこなう。同時に施肥をおこなえば土中に養分がいきわたり、収量は通常の5割増しになる」と詳述されている。当時の中干しの効用はこの他にも「裏作に向けた排水」や「根腐れ防止」などが挙げられている。

この時期の中干しの普及状況は不明であるが、『耕作術』(1776年)では「低温の年に中干しをおこなうようお触れがあり、それによって収穫が増えた」とある。『農業余話』(1828年)では赤枯れ対策として「中干しが一般

的におこなわれる」とされ、すでに周知された技術であったことがうかがえる。

しかし、その実践は用水の便が良い場所に限定されていたという記述も多い。用水が不足する大和盆地の農書『山本家百姓一切有近道』(1823年)には「溜池の水がどれほどあっても田を干すことは薦めない」とあり、『軽邑耕作鈔』(1847年)では「水田の水管理は深水よりも浅水が良い」と述べる一方で「水が不足する田では早春から灌水させて水があふれんばかりするべき」とある。灌水させた水田は貯水池としての役割も兼ねるが、中干しはその役割を一時的に放棄させることに繋がる。そのために中干しは、地域によっては干魃リスクを増大させることとなり、普及が限られていたのである。

中干しの事例を踏まえてAWDの普及を考えた場合、この技術は水田の貯水機能を低下させることが懸念されるため、水不足が深刻な地域ほどその普及は進みにくい可能性がある。