

土づくりの人材育成と土づくりの普及

(一財)日本土壤協会 専務理事
技術士 猪股 敏郎

1.(一財)日本土壤協会の主な業務内容

▽土壤医検定試験・資格登録事業と研修事業の実施

- ◆土づくり指導を担う人材を育成・確保していくため、平成 24 年度から土壤医検定試験と資格登録事業を実施するとともに、研修会の開催を行っている。



(写真) 検定試験の実施



(写真) 主に受験を目的とした研修会

▽土壤診断に基づく土壤管理や施肥改善アドバイス業務

- ◆健全な土づくりを推進する上で基本となる土壤診断(化学性、物理性、生物性)を実施するとともに、堆肥等の分析・測定を行っている。
- ◆市町村等の委託を受けて、産地の土壤診断を行うとともに、作物の収量や品質格差要因の解析などを通じ、改善提案を行っている。



(写真) 土壤調査(物理性)



生産物収穫調査



農家への結果説明会

▽土づくり資材等の特性とその効果評価の圃場試験の実施

- ◆企業等からの委託により各種の堆肥、肥料、土壤改良資材の特性評価や圃場試験を行っている。



(写真) 試験圃場(千葉県白井市)とポット栽培による堆肥等の特性試験(右端)

▽堆肥の品質認証と改善アドバイス

- ◆堆肥等の品質認証と品質改善のアドバイスを行っている。
- ◆特に食品リサイクル堆肥については、当協会がその認証機関として申請に基づき、堆肥の発芽率、発酵温度等を確認し、品質証明 (FR 認証) を行っている。

(認証合格堆肥の表示例)



品質確認

本製品は食品リサイクル肥料認証制度(制度実施主体:一般財団法人日本土壌協会)で品質が確認されたものです。

堆肥製造時の発酵温度	適合
発芽率(80%以上)	適合
異物混入の有無	適合

▽デジタル土壌図の管理と利活用推進

- ◆土壌の種類や土性の分布状況を表わす土壌図について当協会が保有権を有しており、土壌図データ CD-ROM として有償頒布している。
- ◆当協会の土壌図は、土性の分布を見ることができるなど、より詳しい情報が盛り込まれており、営農現場でより活用しやすいものとなっている。

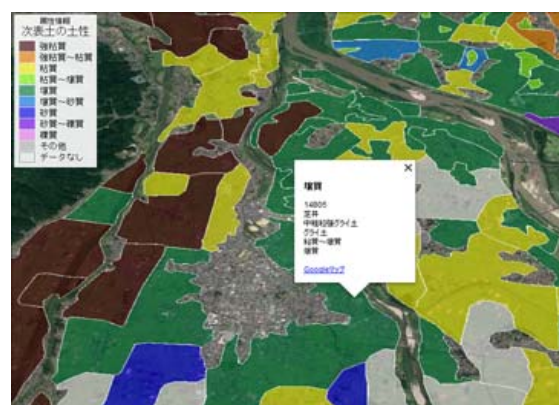


図 グーグルアースを背景とした土壌の種類表示例 図 土性図(次表土の土性)の表示例

▽刊行物の出版

- ◆土壤医資格登録者や指導的農業者等を読者対象とした土づくり専門の技術情報誌である「土づくりとエコ農業」（隔月誌）を刊行している。

2. 土壤医検定試験・資格登録事業

(1) 土壤医検定試験を開始した背景と土づくりの課題

▽土壤診断処方箋作成数の減少

- ◆農林水産省の「肥料高騰に対応した施肥改善等に関する検討会中間取りまとめ報告書」（平成21年）の資料によれば、最近の土壤診断点数は微増しているものの、土壤診断に基づく処方箋件数は減少している。また、処方箋作成に当たって従来、大きな比重を占めていた農業改良普及センターや試験場の比率は急速に落ち込んでいると述べている。

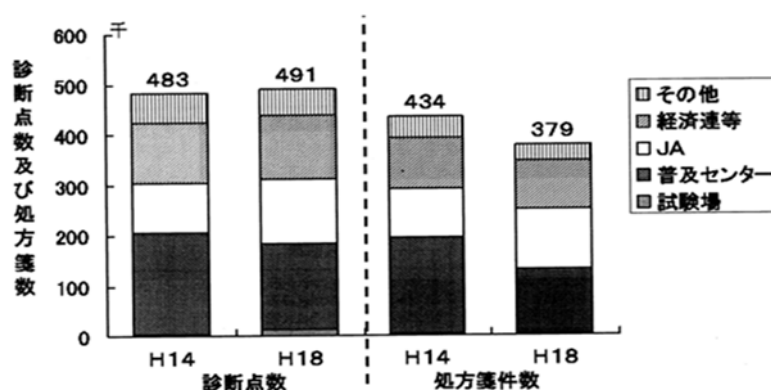


図 実施機関別の土壤診断実績

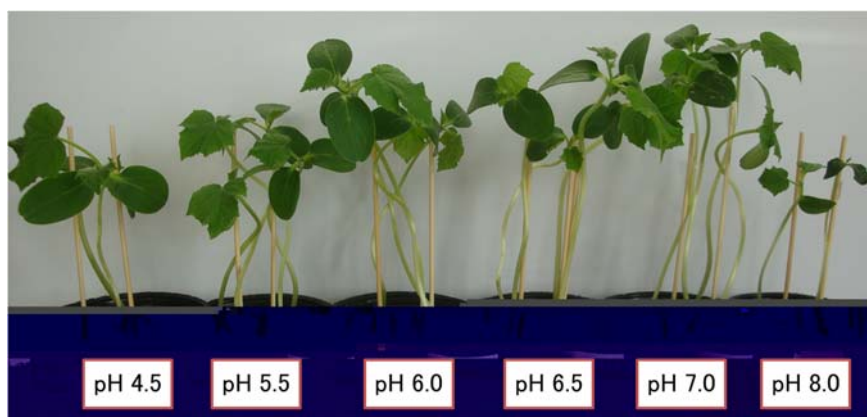
資料：農林水産省農産振興課調べ

- ◆また、検討会報告の今後の検討課題として、指導的役割を担う人材の育成が重要であると述べている。
- ◆こうした背景から平成24年度から農林水産省等の後援の下に土壤医検定試験・資格登録事業を開始した。

▽最近の生産現場における土づくりの問題

- ◆水稲では、作土深が浅くなっていること、窒素施肥量の減少、ケイ酸不足等による高温障害による品質低下などが問題となっている。
- ◆野菜畑作では、養分過不足やバランスの崩れによる生育障害、硬盤形成による排水不良、土壤病害虫による連作障害等が問題となっている。
- ◆果樹では、pHの変化や養分過不足による生育障害、踏圧で土が硬くなることによる樹勢低下が問題となっている。
- ◆また、全体を通じ、肥料費等資材費コストの低減が課題となっている。

- ◆最近、土壌医(大分県)が園芸産地で継続的に多くの農家を対象に土壌の簡易診断・相談会を実施してきた結果によると、pH測定ではpH7.0以上の圃場が最も多く見られた。近年、土づくりには石灰が必要という観念の農家が多く見られ、石灰施用が常態化している傾向がある。この傾向は他の地域でも見られている。



(写真) pH の相違とキュウリの生育 ((一財)日本土壌協会調査)

(2) 土壌医検定試験と資格登録制度の特徴と動向

▽土壌医検定試験

- ◆土壌医検定試験は1～3級の3試験区分があり、自己の知識、技術レベルに応じて受験できるようになっている。受験資格等は次のとおりである。

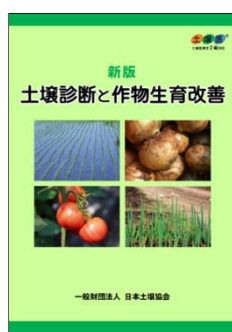
(土壌医検定試験の試験方法、受験資格等)

区 分	1級	2級	3級
試験方法	学科試験＋記述試験 ＋業績レポート	学科試験	学科試験
受験資格	土づくり指導又は 就農実績5年以上	問わない	問わない
学科試験 問題数	◆マークシート方式 4者択一 50問(50点) ◆記述式問題 (25点) ◆業績レポート (25点)	◆マークシート方式 4者択一 60問	◆マークシート方式 3者択一 50問

- ◆検定試験は単に土壌に関する知識のみではなく、土づくりと作物の生育・収量・品質との関係を重視した出題を行うこととしている。こうした観点から試験問題は原則として各級の参考書から出題される。



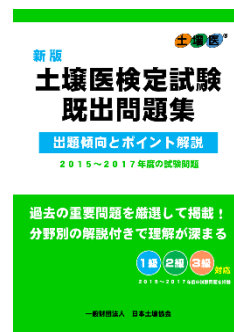
1級参考書



2級参考書



3級参考書



既出問題集

▽試験申込者

◆試験申込者数は3,000名(1～3級全体)前後で推移している。

(試験申込者数の推移)

(名)

	H 24 年	H 25 年	H 26 年	H 27 年	H 28 年	H 29 年	H30 年
1 級	—	207	152	140	119	133	137
2 級	1,135	1,104	1,072	1,133	1,121	1,128	1,049
3 級	822	1,390	2,353	1,744	1,612	1,750	1,619
合計	1,957	2,701	3,577	3,017	2,852	3,011	2,805

◆職業別内訳の構成比で最も多いのは会社員(肥料会社等)で、次いで、JA 職員、農業高校生、農業者(含農業法人)、農業大学校生、公務員、大学生の順となっている。

◆最近の傾向として、会社員の試験申し込み者数が減少してきており、JA 職員、農業高校生、農業者(含農業法人)、農業大学校生、大学生の数が増加してきている。

(最近の職業等別試験申込者数の推移)

(名)

職 業 等	H 27 年	H 28 年	H 29 年	H30 年	前年との差
1.会社員	2,066	1,713	1,679	1,347	△ 332
2.JA職員	209	237	220	308	88
3.農業高校生	263	261	286	282	△ 4
4.農業者(含農業法人)	111	138	221	281	60
5.農業大学校生	34	92	108	185	77
6.公務員	133	175	177	165	△ 12
7.大学生	64	110	131	134	3
8.公益団体職員	18	19	14	15	1
9.自営	—	—	24	17	△ 7
10.短期大学生	14	13	14	12	△ 2
11.専門学校生	7	5	8	8	0
12.パート、NPO	17	14	26	1	△ 25
13.未記入(含記載なし)	81	75	103	50	△ 53
合 計	3,017	2,852	3,011	2,805	△ 206

▽資格登録

- ◆検定試験合格後に当協会に登録することによって、試験区分に応じた土壌医等の資格の名称を用いることができる。
- ◆土壌医資格登録者は、資格を維持していくために、継続研鑽(CPD)が必要とされている。

(検定試験と資格登録との関係及び知識・技術レベル)

資 格	検定試験	知識・技術レベル
土 壌 医	土壌医検定 1 級	土づくりについて高度な知識・技術を有し、また、5 年以上の指導実績又は就農して土づくりに取組んできた実績を有する者で、処方箋作成とともに施肥改善、作物生育等改善の指導ができるレベルにある者。
土づくりマスター	土壌医検定 2 級	土づくりに関し、やや高度な知識・技術を有するとともに、土壌診断の処方箋を作成できるレベルにある者。
土づくりアドバイザー	土壌医検定 3 級	土づくりに関する基礎的な知識・技術を有し、土づくりアドバイザーとして対応できるレベルにある者。

- ◆土壌医資格登録者数は年々増加してきており、最近では 3,600 名程度となってきている。

(土壌医資格登録者数)

(名)

資格名	H29年2月末 現在	H30年2月末 現在	H31年2月 現在
土壌医	120	145	169
土づくりマスター	851	937	944
土づくりアドバイザー	2,260	2,466	2,474
合 計	3,231	3,548	3,587

◆土づくり指導者として土壌医資格登録者が社会的信頼を得ていくためには、継続研鑽(CPD)が重要であり(3年間で30単位取得必要)、このため、(一財)日本土壌協会(以下、協会)では各種研修会を実施している。



(写真)実践研修会(事例研究討議)



(写真)実践研修会(初級、中級)(土性の簡易判定演習)

(3)土壌医の会の組織化による継続研鑽と交流活動等の促進

▽土壌医の会の組織化

- ◆協会の研修会等のみでは継続研鑽の対応が不十分なため、資格登録者の継続研鑽や情報交流などを行うとともに、土づくりの普及を行う組織として資格登録者を中心とした土壌医の会を組織化している。(協会が土壌医の会の設立を認定)
- ◆土壌医の会は概ね都道府県の範囲に在住する資格登録者を中心として設立される地域土壌医の会、企業の資格登録者が中心となって設立される事業体土壌医の会と全国的活動を推進するための全国組織である土壌医の会全国協議会(全国協議会)とがある。
- ◆現在、土壌医の会は全国協議会のほか、地域土壌医の会13組織、事業体土壌医の会13組織の計26の土壌医の会が結成されている。

(土壌医の会の組織化の状況)

	設立月	名 称	事務局所在地	区 分
	2017 年 3 月	土壌医の会全国協議会	東京都	全 国
1	2014 年 11 月	沖縄土壌医の会	沖縄県	地域土壌医の会
2	2015 年 10 月	ヤンマー土壌医の会	大阪府	事業体土壌医の会
3	2015 年 10 月	富士見グループ土壌医の会	静岡県	事業体土壌医の会
4	2015 年 10 月	クボタ土壌医の会	大阪府	事業体土壌医の会
5	2016 年 1 月	ホーネンアグリ土壌医の会	新潟県	事業体土壌医の会
6	2016 年 2 月	日本肥糧土壌医の会	東京都	事業体土壌医の会
7	2016 年 3 月	片倉コープアグリ土壌医の会	東京都	事業体土壌医の会
8	2016 年 5 月	朝日肥糧土壌医の会	香川県	事業体土壌医の会
9	2016 年 8 月	「土の匠」土壌医の会(関東電工)	群馬県	事業体土壌医の会
10	2017 年 4 月	首都圏土壌医の会	東京都	地域土壌医の会
11	2017 年 4 月	サカタ土壌医の会	高知県	事業体土壌医の会
12	2017 年 6 月	朝日工業(株)土壌医の会	埼玉県	事業体土壌医の会
13	2017 年 7 月	新潟県土壌医の会	新潟県	地域土壌医の会
14	2017 年 9 月	柏土壌医の会	千葉県	地域土壌医の会
15	2017 年 9 月	高知土壌医の会	高知県	地域土壌医の会
16	2017 年 9 月	信州土壌医の会	長野県	地域土壌医の会
17	2017 年 10 月	住商アグリビジネス土壌医の会	東京都	事業体土壌医の会
18	2017 年 12 月	北海道オホーツク土壌医の会	北海道	地域土壌医の会
19	2018 年 6 月	大分土壌医の会	大分県	地域土壌医の会
20	2018 年 7 月	生科研土壌医の会	熊本県、埼玉県	事業体土壌医の会
21	2018 年 7 月	札幌土壌医の会	北海道	地域土壌医の会
22	2018 年 8 月	茨城土壌医の会	茨城県	地域土壌医の会
23	2018 年 9 月	やまか土壌医の会	東京都	事業体土壌医の会
24	2018 年 10 月	三重県土壌医の会	三重県	地域土壌医の会
25	2018 年 11 月	愛媛土壌医の会	愛媛県	地域土壌医の会
26	2018 年 11 月	近畿土壌医の会	大阪府	地域土壌医の会

- ◆協会が主催または事務局となる研修会等とともに、土壌医の会が主催または事務局となる研修会等に参加すると、継続研鑽(CPD)単位の対象となる。(協会に CPD 申請)

▽土壌医の会の主な活動状況

(1)地域土壌医の会

- ◆地域の土づくりの重要課題に関する研修会や研究会の開催
- ◆土壌調査法に関する基礎講習会
- ◆現地見学会
- ◆現地での土壌物理性改善の実演会(企業との連携)
- ◆土壌医検定試験を目指す方々を対象とした講習会



(写真) 簡易測定法の講習会



(写真) 会員圃場による土壌改良実証

(2)土壌医の会全国協議会

- ◆全国協議会に研鑽部会、調査研究部会と土づくり普及部会を置いて活動展開している。(協議会の事務局は協会)
- ◆全国の会員が集う土壌医の会全国交流大会の開催
(優良土づくり推進活動の表彰、講演、部会活動報告等)



(写真) 全国交流大会における表彰式

- ◆地域重要問題研究会の開催(地域土壌医の会との共催)
(昨年度は新潟市で水稻作に関する最近の問題と研究成果、現地見学会を開催)
- ◆地域土壌医の会の組織化の推進
- ◆農業高校や農業大学校への出前研修等の意向についてアンケート調査
- ◆農林水産省が主催する地域における農家を対象とした土づくりセミナーへの土壌医等の講師派遣協力

(4) 土壤医の会の今後の活動の重点（協会との連携による活動推進）

▽土壤医の会の組織化推進と会員拡大

- ◆地域土壤医の会を中心とした組織化の促進を通じ、会員拡大とともに、研鑽機会や情報交流の拡大など活動の活発化を図っていく必要がある。
- ◆このため、昨年、土壤医資格登録と継続研鑽に関する要綱や表彰要領を改正し、活発な活動を行った土壤医の会を次年度から表彰することとなった。

▽資格登録者の土づくり成果件数の拡大

- ◆土壤医資格登録者の社会的評価を今後一層高めていくため、今後、土づくりの具体的成果をあげていく必要がある。このため、次のような取り組みを行っていくこととしている。

(1) 土づくりの成果件数を増やす

- ◆昨年10月から継続研鑽要綱を改正し、土づくり活動業績に関するメニューを広げ、個別の小業績も継続研鑽(CPD)評価の対象とすることとした。
- ◆優良土づくり推進活動に対し、個人や集団を対象とした表彰制度を設け、本年度から実施している。今後、これを活用して土づくりの活動成果を数多く蓄積していくこととしている。

(2) 土壤診断の処方箋作成を適切に行っていくためのデータベースの整備

- ◆資格登録者がより適切な土壤診断と処方箋作成を行っていく上で必要と考えられるデータベースを計画的に整備していくこととしている。
- ◆当面、整備する事例とその中のデータとしては、現地で問題になることの多い「作物生育障害の症状の特徴とその発生土壤等環境」と「有効態リン酸含量と作物別生育との関係とリン酸を減肥しても収量等が低下しないリン酸水準」についてのデータベースを整備していくこととしている。
(調査試験費について少額の実費助成を今年度から開始(全国協議会))

▽土づくりの普及

- ◆農業高校や農業大学校の出前研修の意向を確認し、意向のある高校等に対して今年度から、研修講師として地域の土壤医等の斡旋を強化することとしている。
(出前研修対応者に対する謝礼、旅費について高校等に負担をかけない。(全国協議会で負担))
- ◆全ての地域土壤医の会が土づくりに関心を有す方々を対象に受験対策の研修会を開催しているが、今後、こうした活動を支援して仲間が増えるようにしていく。

- ◆農家等を対象とした土づくりセミナー等へ土壌医等の講師を派遣していくこととしている。

3. 土づくりコンソーシアムとの今後の連携、協力

▽土づくりコンソーシアムとの今後の連携、協力対応

- ◆協会及び全国協議会における土づくり推進に向けての活動方向と、「土づくりコンソーシアム」の目指す方向とが一致することから、今後、「土づくりコンソーシアム」と連携、協力しつつ進めていくこととしている。

▽具体的連携内容

(1)土壌診断の処方箋作成を適切に行っていくためのデータベースの整備

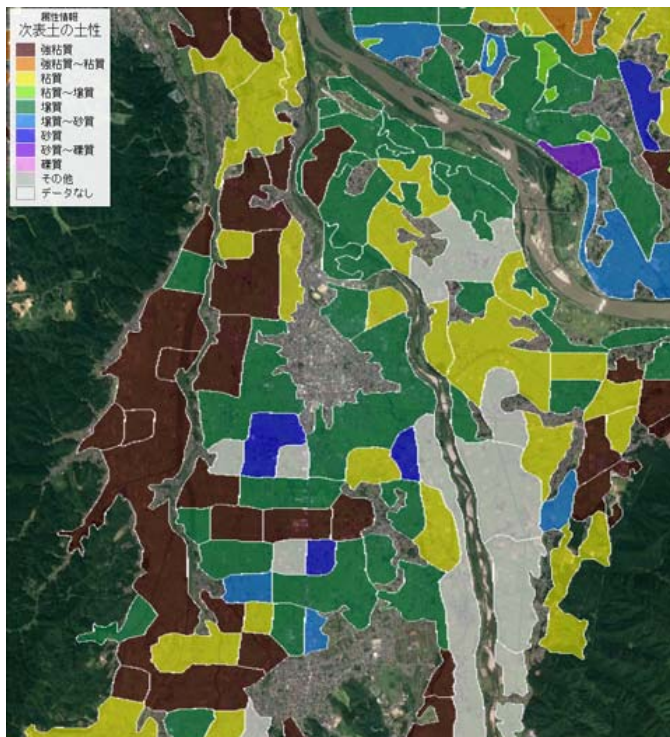
- ◆全国協議会と協会では当面、化学性の処方箋作成する際に判断の目安として重要な「作物生育障害の症状の特徴とその発生土壌等環境」と「有効態リン酸含量と作物別生育との関係とリン酸を減肥しても収量等が低下しないリン酸水準」についてのデータベースを整備していくこととしている。
- ◆協会としても、ビジュアルでわかりやすい pH と作物生育との関係写真等多くの方に土壌診断項目と作物生育との関係がわかるデータを提供できるようにしていくこととしている。

(2)土づくりの活動成果の整備

- ◆全国協議会と協会が連携し、土壌診断に基づく作物生育改善、営農排水改善対策等による作物生育改善成果、総合防除による連作障害軽減等の活動成果を収集し、現地での土づくり改善に役立てていくこととしている。

(3)スマート農業に活用しやすい地域版土壌図作成の推進

- ◆協会が著作権を有するデジタル土壌図は、土壌の種類とともに、施肥設計等に最も関係する土性の分布状況がわかる。(次ページ図参照)また、営農活動で変化しにくい保肥力(CEC)、腐植含量等についても分布状況がわかる。
- ◆この土壌図を基に地域でさらに土壌の化学性分析や物理性測定を行い、より情報量が多く、精度の高いものとしていくとともに、特に施肥と関係する地域の保肥力(CEC)マップ、腐植マップを作成することにより、一層的確に土壌管理や施肥管理を行うことが可能となる。



A 地域の水田土性図の活用例 (現状の土性マップ)

左のグーグルアース表示の水田土壌では、河川（図の右上）に近い水田の土性（次表土）が砂質や砂質～壤質の水田が多く分布しており、この区域ではケイ酸等が溶脱し、高温障害を受けやすくなっている。このような土性図によって施肥改善対策を行うべき範囲がほぼ明らかとなる。

- ◆情報量の多い地域版土壌図とドローン等による調査を通じて得られた作物生育状況マップと重ね合わせることで、よりの確に土壤管理の改善や可変施肥が行いやすくなる。今後、市町村、農協等と連携しつつこうした情報量の多い地域版土壌図を整備していくこととしている。
- ◆この地域版土壌図の営農現場での活用については、土壤医の会と連携しつつ推進していくこととしている。

(4)蓄積データ等の活用による土づくりの普及

- ◆全国協議会や協会等で蓄積したデータや土づくりの活動事例は、今後、資格登録者等の研修会や協会の土づくり専門の技術情報誌「土づくりとエコ農業」に掲載して広めていくこととしている。
- ◆土壤医の会のみならずオープン参加の研修会等でも蓄積した成果を広げていく考えでいる。