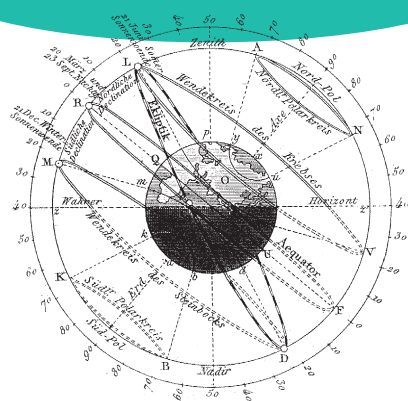


【解説】



「転炉スラグ」で土壤環境を制御する 国内産未利用資源によるアブラナ科野菜根こぶ病の防除

村上圭一*¹, 後藤逸男*²

近年、野菜栽培地帯で問題になっている連作障害の最も大きな原因は、土壤病害の発生によるものである。しかも土壤病害に対し有効な薬剤は少なく防除が困難であることから、農業上きわめて重要な病害になっている。また、土壤病害の発生は土壤環境悪化のシグナルであり、病害の出にくいような土壤環境をつくるのが「これからの土づくり」と言える。ここでは、国内産未利用資源である「転炉スラグ」により土壤環境を制御し、土壤病害の発生を防ぐ革新的な現場技術について紹介する。

根こぶ病とは、その名のとおりに根に形成された「こぶ」により木部導管（維管束）が圧迫され、地上部への養水分の供給が遮断されるため、野菜が枯死する土壤伝染性病害である。本病の原因菌は、かびの仲間である *Plasmodiophora brassicae*（プラスモディオフォラ菌。以下、根こぶ病菌）で、ハクサイやブロッコリー、キャベツなどアブラナ科野菜にのみ感染する。わが国における根こぶ病の発生は、明治25年に島根県大原郡（現在の雲南市）のカブが最初とされている⁽¹⁾。その後、全国各地でアブラナ科野菜の作付拡大とともに被害が拡大し、なかで

も群馬県嬬恋村のキャベツや長野県南佐久郡野辺山地区のハクサイなどの高原野菜地帯で深刻な問題となった。当時の農林水産省や発生地域の農業試験場などでは詳細な現地調査や対策が進められ、土壤理化学性の改善、殺菌剤や抵抗性品種の利用、連作回避などの総合防除対策が功を奏し⁽²⁾、根こぶ病は「過去の土壤病害」とまで言われるようになった。

しかし、近年根こぶ病の発生が復活の兆しを見せている。特に、抵抗性品種のないブロッコリーやカリフラワー産地、あるいはハウスで年間7～8回の周年栽培を繰り返すチンゲンサイ産地などで多発傾向にあり、根こぶ病は、古くて新しい難防除土壤伝染性病害と言える。ここでは、これまで主に水田の土壤改良資材（含鉄資材）として利用されてきた転炉スラグを土壤酸性改良資材として活用し、根こぶ病の発病を長期間にわたって抑制する防除技術⁽³⁾について紹介する。

根こぶ病対策の歴史

一般に、かび（糸状菌）による土壤病害は、土壤の酸性が強いほど発病しやすいことが知られている。根こぶ病もその典型的な土壤病害であるが、その発病程度は土壤の種類と根こぶ病菌の休眠孢子密度により大きく異なる。

Field Experiment on Use of Converter Furnace Slag to Control Clubroot Disease
Keiichi MURAKAMI, Itsuo GOTO, *¹三重県農業研究所, *²東京農業大学応用生物科学部

る。最も発病しやすい土壌は黒ボク表層土であり、pH 6 以下では休眠孢子密度 $10^2/\text{g}$ 程度でも発病し、 $10^4/\text{g}$ 以上では pH を 7 以上に高めても激しく発病する。しかし、pH 7.5 では、休眠孢子密度 $10^5/\text{g}$ でも発病しない。このため、石灰質資材による土壌の酸性改良が根こぶ病の基本的な防除対策となり、ヨーロッパでは 50 年以上も前から土壌 pH を 7.2 以上に高めると発病を抑えられることが知られていた。しかし、根こぶ病が多発するわが国の畑では、十分な土壌酸性改良がなされていないケースが多い。その原因は、土壌の酸性改良目標値を pH 6.0~6.5 とするわが国の土壌学における常識の壁であり、pH を 6.5 以上に高めると、植物生育に不可欠なホウ素やマンガンなどの微量要素欠乏を来しやすいことが、その背景にある。そのため現状では、防除対策を殺菌剤に頼りがちになっている。現在利用されている殺菌剤の防除メカニズムは、休眠孢子的発芽抑制であるため、発病を抑えることには役立つが、土壌中の休眠孢子密度を積極的に減らすことにはつながらない。

転炉スラグの特性を上手く活用する

転炉スラグとは、製鉄所の製鋼過程で発生する副産物（鉾さい）で、転炉さいとも呼ばれる。ケイ酸カルシウムを主成分として、鉄・マグネシウム・マンガン・リン・ホウ素などの副成分を含む。転炉内の温度は約 $1,700^\circ\text{C}$ に達する高温であるため、仮に原料の中に不純物として有害成分が含まれていたとしても、その温度では蒸発あるいは分解してしまう。肥料取締法では、粒径 0.64 mm 以下にまで細かく粉砕したものは副産石灰肥料（普通肥料）、粒径 3.2 mm 以下に粗く粉砕したものは特殊肥料として登録されている。



図1 ■ 3種の土壌酸性改良資材の多量施用がコマツナの生育に及ぼす影響

転炉スラグには数%のフリーライム (CaO) が含まれるので、土壌酸性改良資材としても利用できる。この資材の酸性改良資材としての特性は、ホウ素やマンガンを含むため pH を 7.5 程度まで高めても、図1のように微量要素欠乏を来さないこと、施用直後にはフリーライム、その後はケイ酸カルシウムが効果的に土壌酸性を中和してその効果が持続することである。その反面、既存の苦土カル^{*1}より酸性矯正力が弱く、施用後に同一の改良効果を得るためには2~3倍量の施用を必要とする。また、鉄を含むため製品自体の重量が重いことも欠点のひとつである。このような特性をもつ転炉スラグを根こぶ病対策に利用しようとする試みが全国各地で普及しつつある。

根こぶ病に対する転炉スラグの施用効果

典型的な都市農業地域である東京都三鷹市は従来からブロッコリーやカリフラワの産地であったが、昭和50年代から根こぶ病が多発した。そこで、前作のブロッコリーで壊滅的な被害を被った畑で転炉スラグを利用した対策試験を行なった⁽³⁾。

三鷹市内の畑は全域黒ボク土で、酸性土壌が多いため根こぶ病の発病条件が整っていた。試験畑の pH は 5.8 と低く、休眠孢子密度は $10^6/\text{g}$ に達していた。この畑に転炉スラグを $5\text{ t}/10\text{ a}$ ライムソー^{*2}で散布、さらにマグネシウム補給として水酸化マグネシウム $250\text{ kg}/10\text{ a}$ を散布して、ロータリー^{*3}で全層施用し作土 15 cm とした後にブロッコリーを定植した。

その結果、前作の収量は皆無であったが、pH が 7.9 にまで上がった当座ではごくわずかな発病に留まった（表1）。転炉スラグと殺菌剤はこの初回限りとしたが、その翌年には発病を完全に抑えることに成功した。また、土壌中の休眠孢子密度も試験開始3年後には定量下限 ($3.1 \times 10^4/\text{g}$) 以下にまで低下した。その後、この畑では毎年ブロッコリーあるいはカリフラワーが作付けられているが一切発病していない。

また、京都市の都市農業地域で根こぶ病のため20年間スグキナの作付けが行なわれていなかった畑においても、三鷹市同様の転炉スラグによる対策試験を実施したが、スグキナの根こぶ病は完全に抑制され、土壌中の休

^{*1}苦土石灰 ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$)。マグネシウム分を 3.5% 以上含む石灰肥料のこと。

^{*2}石灰散布機。トラクター用のアタッチメントで粉状物を散布する機械。

^{*3}ロータリー耕。トラクター用のアタッチメントで、多数のなた爪により土壌を反転、整地する機械。

表 1 ■ 転炉スラグ多量施用後の土壌化学性および休眠孢子密度の経時変化

年	品目	pH	交換性塩基 (meq/100 g)		休眠孢子密度 ($\times 10^4$ /g)	発病度
			Ca	Mg		
1991	ブロッコリー	5.8	20.1	2.0	100	100
1992	ブロッコリー	7.9	41.4	6.6	32.1	3
1993	カリフラワー	7.4	39.2	5.1	9.9	0
1994	カリフラワー	7.2	39.9	4.8	3.4	0
1995	カリフラワー	7.7	40.7	4.9	ND	0
1996	カリフラワー	7.0	36.7	4.5	ND	0
1997	ブロッコリー	7.3	38.5	5.2	ND	0
1998	カリフラワー	7.3	39.9	4.9	ND	0
1999	カリフラワー	6.8	39.9	4.8	ND	0
2000	ブロッコリー	7.2	39.9	4.8	ND	0
2001	カリフラワー	7.2	36.7	4.7	ND	0
2002	カリフラワー	7.3	37.4	4.2	ND	0

ND：検出限界以下 (3.1×10^4 /g 以下)

眠孢子密度も検出限界以下にまで低下した⁽⁴⁾。

転炉スラグによる防除技術とその注意点

1. 転炉スラグの多量施用で pH を 7 以上に

転炉スラグによる根こぶ病防除技術は、土壌の pH を少なくとも 7 以上、好ましくは 7.5 程度まで高めるための多量施用が不可欠である。具体的な施用量は土壌の種類や初期 pH により大きく異なるが、たとえば pH 6 程度以下の黒ボク土では 2~5 t/10 a、低地土では 1~3 t/10 a に及ぶ。ただし、三鷹市の試験結果から明らかなように酸性改良効果が持続するので、原則として転炉スラグの追加施用の必要はない。また、転炉スラグの施用だけでは交換性マグネシウムが欠乏しやすいので、数年毎(3 年程度)に水酸化マグネシウムを追加施用することが望ましい。なお、転炉スラグの施用量は土壌の種類、土性(砂と粘土の混合割合)、腐植含有量などにより大きく異なるので、従来どおりの緩衝能曲線から算出することが望ましいが、操作が煩雑であるため、生土を用いた簡易法による推定法が有効である。農協や普及センターで施用量計算を行なう場合は、ペットボトルを用いる簡易法も考案されている。

2. 転炉スラグは粉状品を、散布はライムソワで

市販の転炉スラグには粉状と粒状品がある。粒状品は散布時に粉塵が舞い上がることもなく取り扱いやすいが、土壌中で崩壊し難く土壌 pH が高まり難いため、必ず粉状品を利用する。粉状品は、粒状品より価格が安い



図 2 ■ 転炉スラグのライムソワへの投入手順 (三重四日市農協散布試験より)

ので経済的であるが、ブロードキャスター^{*4}で散布すると、粉塵は舞い上がりやすい。施用時は、風の弱いときを選んでライムソワで散布することが合理的で、5 t/10 a 程度であれば約 40 分で均一に散布できる。ライムソワで大量に散布する場合には 20 kg の小さな袋ではなく、200~500 kg のフレキシブルコンテナバッグ(フレコン)^{*5}タイプを使えば、経済的かつ作業効率も良い(図 2)。

3. 施用後の管理ポイント

ライムソワで転炉スラグを散布した後は、直ちにロータリーで施用量から算出した深さ(通常 10 cm)の土壌と混和する。そのまま混和せず放置すると、資材が風で飛ばされるため粉塵の原因となる。また、圃場表面に散布したままの状態に雨にあてると、石灰の影響から固結してしまい、その後に混和してもなかなか塊がほぐれないことがあるので注意が必要である。転炉スラグの土壌酸性矯正力は苦土カルより緩効的であるため、施用直後の播種や苗の定植は避け、土壌 pH が充分に上がるまで少なくとも 2~3 週間の放置期間が必要である。酸性改良が充分に矯正されていない状況では、初期感染のリスクが高まる。なお、ハウス内での施用では混和後にかん水すると pH の上昇が速まる。作付け 1 週間ほど前には土壌を採取し、pH が確実に 7.5 (少なくとも 7.2 以上)に達しているかを確認することが望ましい。

*4トラクター用のアタッチメントで、大粒・小粒・粉状の肥料などを散布する機械。

*5粉末や粒状物の荷物を保管・運搬するための袋状の包材のこと。図 2 の手前の包材がフレコン。



図3 ■ 転炉スラグの多量施用後に栽培した水稻の生育状況

4. アブラナ科野菜の連作は緊急措置、輪作が原則

連作から輪作への変換が土壌病害対策の基本であるが、転炉スラグの多量施用による根こぶ病防除法は、高pH条件であえてアブラナ科野菜を連作し、土壌中の休眠孢子密度を減らす⁽³⁾。アブラナ科野菜の根が土壌中に散らばった休眠孢子の発芽を促し、それらを掃除機のように吸い取る。この際、殺菌剤を併用すると休眠孢子の発芽が阻害され、掃除機の性能が低下する。そのため、殺菌剤をできる限り利用しないほうが、土壌中の休眠孢子密度は低下しやすい。ただし、初期の休眠孢子密度が $10^5/\text{g}$ 程度以上と極端に高い場合には、初回だけ転炉スラグと殺菌剤（ネビジンやフロンサイド）を併用して、根こぶ病の発病を抑えることが合理的である。

5. 適用は畑、水田裏作では課題が残る

この方法で確実に効果が期待できる適用適地は畑で、水田裏作で根こぶ病が多発するケースでは、土壌pHの上昇が水稻生育に過繁茂や倒伏などの悪影響を及ぼすことがある。また、水田裏作では、土壌pHを高めても水はけが改善されない限り、十分な根こぶ病防除効果を期待することは難しい。ただし、筆者らの経験では水田に5 t/10 aの転炉スラグを施用して、pHを7程度まで高めても水稻の生育に支障を来すことはなく、ケイ酸の施用効果が認められた（図3）。

畑に転炉スラグを多量に施用してジャガイモを栽培するとソウカ病に罹りやすくなるので、注意が必要である。また、細菌が病原菌となるトマトやナスの青枯れ病

や萎凋病にも罹病しやすくなるなどのリスクが伴う。

6. 初期投資が必要

土壌の種類や酸性の程度にもよるが、施用量は少なくとも数 t/10 a に及ぶ。単価が安くても施用量が多ければ多額の経費を要する。たとえば、転炉スラグ 5 t/10 a（約10万円）＋水酸化マグネシウム 100 kg/10 a（約0.7万円）＋殺菌剤 30 kg/10 a（約1.5万円）施用するとすれば、必要経費は10 aあたり約12.2万円となり、アブラナ科野菜の栽培では高額な経費となる。この値段を知っただけでやる気をなくす人も多い。しかし、転炉スラグと殺菌剤を使用するのは原則として初回だけで、その後約10年間は追加を要しない。

根こぶ病発病抑止土壌とそのメカニズム

1. 土壌コロイドが休眠孢子を捕捉する

わが国に分布する土壌の種類は様々であるが、土壌中の病原菌密度が高くてもまったく発病しない土壌があり、それらは発病抑止土壌と呼ばれている。根こぶ病については、黒ボク土の下層土（黄褐色土）がそれに該当する。群馬県嬬恋村において、腐植の多い黒ボク表層土の畑では根こぶ病が多発するが、黒い表土を剥いて造成した黄褐色の畑では発病しないことが知られている⁽⁵⁾。その発病抑制メカニズムについては、これまで各専門分野から検討されたにもかかわらず、明らかにされていない。

そこで、土壌の理化学的観点よりこの課題に取り組んだ結果、次のようなことが明らかになった。土壌中の主要な構成成分である粘土鉱物や腐植はコロイドであるため、プラスあるいはマイナスに帯電している。結晶性粘土鉱物を含む一般の土壌や腐植を多量に含む黒ボク表層土では常にマイナスに帯電しているが、アロフェンを多量に含む黒ボク下層土では中性付近に等電点をもっているため酸性条件ではプラスに帯電している。一方、根こぶ病休眠孢子も直径0.002 mmの粒子でコロイドとしての特性をもっている。その等電点はpH3程度であるので、土壌中ではマイナスの電気を帯びている。黒ボク表層土では土壌粒子と休眠孢子が電氣的に反発し合うので、休眠孢子が土壌中に分散して、伸びてきたアブラナ科野菜の根と遭遇する確率が高い。一方、黒ボク下層土では休眠孢子が土壌粒子に吸着されるので、休眠孢子が局在化し、あくまで見かけ上ではあるが、土壌中の休眠孢子密度が低下する。たとえば、栃木県鹿沼市で採取した多腐植質黒ボク土の下層土0.5 gに $10^6/\text{ml}$ の休眠孢

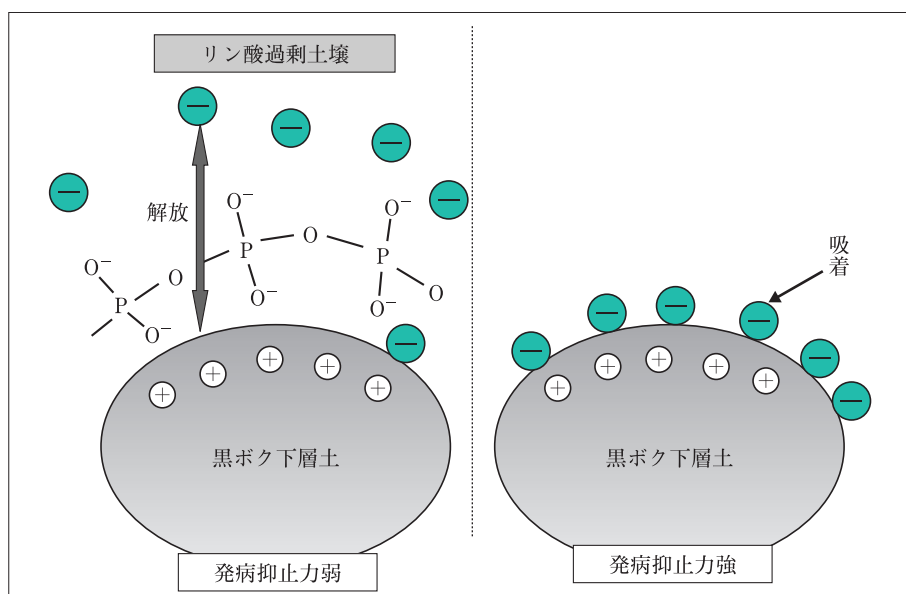


図4 ■ リン酸過剰が根こぶ病の発病を助長する

子懸濁液を 10 ml 添加した結果、約 91% の休眠胞子が土壌に吸着された。この場合、表層土の吸着率は 56% に過ぎなかった。このような、土壌間における荷電特性の相違が発病抑止に関与している。黒ボク土の下層土の他、遊離酸化アルミニウムを多く含む赤黄色土などにも抑止性がある⁽⁶⁾。

2. リン酸過剰が根こぶ病を助長する⁽⁷⁾

筆者らは、土壌診断調査で全国各地を訪れる機会が多い。以前から、経験的に根こぶ病多発畑ほど土壌の可給態リン酸が多いのでは、と感じていた。しかし、その因果関係についてはまったく不明であったが、上記のような発病抑止メカニズムの解明により、リン酸過剰との因果関係が明らかになった。すなわち、土壌中にリン酸が増えれば、それが土壌粒子に吸収されマイナスの電荷量が増えるため、土壌粒子と休眠胞子との反発性が高まり、発病が助長される。この理屈からすれば、たとえ発病抑止土壌であっても、リン酸の施用に伴い抑止性が弱まることになる(図4)。そこで、黒ボク下層土に多量のリン酸を施用して根こぶ病発病試験を行なった結果、リン酸の施用量が多いほど発病が助長された。

リン酸を過剰に施用しても作物には目に見える過剰障害が出にくいので、可給態リン酸の過剰を畑の勲章のように思っている生産者も多い。また、黒ボク土地域では「黒ボク土にはリン酸が効かない」という古い固定観念が付きまとい、可給態リン酸が過剰になった畑にもリン酸資材を多量に施用する傾向が強い。なお、転炉スラグ中には約 2% のリン酸が含まれる。転炉スラグを施用すると酸性が改良される反面、リン酸により発病が高まる

のではとの懸念もあるが、転炉スラグ中の有効なリン酸はすべて水に溶けないク溶性^{*6}リン酸であるので、土壌コロイドの電荷特性を変えることなく、野菜にリン酸を供給できる特徴を有する。

おわりに

畑でハクサイやキャベツを連作すると、やがて根こぶ病が発生する。当初は被害が軽く安心していても、土壌中では休眠胞子がネズミ算どころではなくネコブ算的に増えて、数年後には大被害を被ってしまう。全国各地のそのような根こぶ病の大発生地域で土壌診断調査を行なうと、施肥量が多く、栽培跡地の作土中に多量の養分が残存していることが多い。窒素成分の過剰により生成した硝酸態窒素が下層に移動する際に作土中の交換性塩基類を随伴イオンとして溶脱させるので土壌 pH が低下して、根こぶ病の発生を促進する。また、たとえ作土の pH が高くても、多量に窒素を施用すると硝酸化成作用により硝酸が生成して、一時的ではあるが土壌 pH が低下するので、その際に一次あるいは二次遊走子が根に感染する。

今回紹介したように、土壌改良資材である転炉スラグをうまく活用すれば、その発病を抑制することは可能であるが、それだけでは根本的な解決とはならない。施肥改善により土壌環境を整え、休眠胞子を増やす原因となるアブラナ科野菜の連作をできる限り回避する努力を最優先し、野菜のための土づくりを見直す必要がある。そ

*6根から出る根酸程度の弱い酸にはすぐに溶けないが、もう少し強い酸に溶ける成分。徐々に溶け出すのでゆっくり効く。

のためには、「土づくり」を勘や経験だけでなく、土壤診断という科学的な根拠に基づいて行なう必要がある。土壤診断結果に基づいて施肥設計を行なうことで、無駄な肥料や土壤改良資材を削減することができ、また生産経費の削減にもなる。

根こぶ病の発生は土壤環境悪化のシグナルであり、根こぶ病の出にくいような土壤環境をつくるのが「これからの土づくり」である。

プロフィール

浅見 忠男 (Tadao Asami) Vol. 48, No. 6, p. 408 参照

飯山 和弘 (Kazuhiro Iiyama) <略歴>平成5年九州大学農学部農学科卒業/7年同大学大学院農学研究科農学専攻修士課程修了/10年同博士課程修了/同年鹿児島県職員/12年九州大学大学院農学研究院助手、現在、同助教<研究テーマと抱負>昆虫病原性細菌および宿主との相互作用<趣味>カメラ、読書

伊藤 晋作 (Shinsaku Ito) <略歴>2008年東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻博士課程入学、現在、在学中<研究テーマと抱負>ストリゴラクトンの機能解明<趣味>散歩

王 敬 銘 (Keimei Oh) <略歴>1984年中国・上海科学技術大学(現上海大学)理学部化学系卒業/1997年東京大学大学院農学生命科学研究科応用生命化学専攻博士課程修了(農博)/同年理化学研究所基礎科学特別研究員/1999年秋田県立大学生物資源科学部応用生物科学科助手、現在、同准教授<研究テーマと抱負>ジャスモン酸生成制御化合物の創製と生物学への応用<趣味>バドミントン、旅行

大山 莞爾 (Kanji Ohyama) <略歴>昭和39年京都大学農学部農芸化学科卒業後、米国ロックフェラー大学、カナダ国立研究機構植物工学研究所、京都大学農学部・大学院農学研究科、同大学院生命科学研究科を経て、現在、石川県立大学生物資源工学研究所教授<研究テーマと抱負>ゼニゴケによる物質生産(エイコサノイド類)

大野 博司 (Hiroshi Ohno) <略歴>1983年千葉大学医学部卒業/1991年同大学大学院医学研究科博士課程修了/同年同大学医学部助手/1997年同助教/1999年金沢大学がん研究所教授/2004年(独)理化学研究所免疫・アレルギー科学総合研究センター、現在にいたる<研究テーマと抱負>腸管免疫における上皮細胞の役割、超生命体としての宿主-腸内細菌共生環境の全貌理解<趣味>テレビでのスポーツ観戦

文献

- 1) 岩波 壽, 井上昭司, 野口正樹: 中国農研資料, **21**, 133 (1993).
- 2) 農林水産省農業研究センター: “連作障害総合防除システム開発の手引き”, 養賢堂, 1989, p. 75.
- 3) 村上圭一, 篠田英史, 丸田里江, 後藤逸男: 土肥誌, **74**, 781 (2003).
- 4) 村上圭一, 後藤逸男: 土肥誌, **75**, 233 (2004).
- 5) 木村康夫, 渡辺 進, 山崎勝明: 群馬県試報, **11**, 79 (1983).
- 6) 村上圭一, 篠田英史, 中村文子, 後藤逸男: 土肥誌, **75**, 339 (2004).
- 7) 村上圭一, 中村文子, 後藤逸男: 土肥誌, **75**, 453 (2004).

料理

杉本 正信 (Masanobu Sugimoto) <略歴>昭和41年東京大学薬学部製薬化学科卒業後、国立予防衛生研究所主任研究官(この間、米国ハーバード大学医学部研究員を兼務)、東燃(株)基礎研究所主席研究員(この間、長崎大学熱帯医学研究所客員助教授を兼務)、(株)ジーンケア研究所副所長を経て、現在、同研究所学術顧問。薬博<研究テーマと抱負>著作を通じた生命科学の啓蒙活動(東京化学同人:「エイズとの闘い」,「老化と遺伝子」(共著)/岩波書店:「細胞寿命を越える—ES細胞, iPS細胞, その先へ」(共著)など8編)<趣味>ガーデニング, 囲碁, ゴルフ

鈴木 匡 (Tadashi Suzuki) <略歴>1997年東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻博士課程修了(理博)/2001年日本科学技術振興機構さきがけ研究21研究者(〜2005年)/2002年東京大学理学部科学技術振興特任教員(特任助手)/2004年大阪大学医学部特任助教授(2007年より特任准教授)/2007年(独)理化学研究所チームリーダー、現在にいたる。また現在、東京医科歯科大学大学院生命情報科学教育部・連携大学院教授および埼玉大学大学院理工学研究科客員教授を兼任。この間、1997年米国ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校博士研究員<研究テーマと抱負>細胞質 PNGase の生物学: 生理機能と分子進化。遊離 N 型糖鎖の非リソソーム代謝の分子機構とその生物学的重要性<趣味>楽器演奏, 野鳥観察, 寺社めぐり, 夏の山登り, シャンパン, 古代史(含トンデモ本), チームのメンバーいじりなど

谷 明 生 (Akio Tani) <略歴>1995年京都大学農学部農芸化学科卒業/1997年同大学大学院農学研究科農芸化学専攻修士課程修了/2001年同研究科応用生命科学研究科専攻博士後期課程修了/同年岡山大学資源生物科学研究所助手、現在、同大学資源植物科学研究所助教<研究テーマと抱負>植物微生物相互作用を何でも。共同研究募集中<趣味>ロック, 本気の自転車通勤

菊地 和弘 (Kazuhiro Kikuchi) <略歴>1989年麻布大学大学院獣医学研究科博士前期課程修了/同年農林水産省農業生物資源研究所、独法化を経て、現在、同研究所上級研究員。獣医師、農博<研究テーマと抱負>諸外国には遺伝資源が数多く残っています。日本の技術でこれらが保全できるよう貢献したい<趣味>写真撮影, 音楽鑑賞, オートバイ

木村 洋子 (Yoko Kimura) <略歴>1987年国際基督教大学教養学部卒業/1992年大阪大学大学院理学研究科博士後期課程修了/1996年(財)東京都医学研究機構東京臨床医学総合研究所、現在にいたる。この間、1993年米国シカゴ大学ボストク、2005〜2006年米国マサチューセッツ工科大学(MIT)客員研究員<研究テーマと抱負>ストレス時におけるタンパク質の品質管理機構<趣味>本来テニスだが今は子育て

後藤 逸男 (Itsuo Goto) <略歴>1975年東京農業大学大学院博士前期課程修了/同年同大学助手、同講師、助教授を経て、1995年同大学農学部教授/1998年同大学応用生物科学部教授(学部改組)、現在にいたる。1987年農博(東京農業大学)<研究テーマと抱負>土壤診断と施肥改善対策、バイオマス・未利用資源を活用した新肥料・土壤改良資材の開発とその普及、土壌病害と土壌肥沃度の因果関係など農業生産現場密着型土壌肥料学の実践<趣味>土いじり

杉 浦 実 (Minoru Sugiura) <略歴>1990年京都工芸繊維大学大学院繊維学研究科蚕糸生物学専攻博士前期課程修了後、民間企業(天然物からの生理活性物質の探索研究)を経て、1999年農林水産省果樹試験場カンキツ部研究員/2000年同試験場主任研究官/2001年(独)農業技術研究機構果樹研究所を経て、現在、(独)農研機構果樹研究所健康機能性研究チーム主任研究員、現在にいたる。1996年薬博(東京大学)<研究テーマと抱負>健康に良いと考えられる食品の生体調節機能を分子レベルからヒト集団レベルまで多面的な検討により明らかにすること<趣味>剣道, スキー, 魚