

バーク堆肥有効利用の基本（八）第8章 今後のバーク堆肥利用推進の課題

我が国の農地、緑地の土壌は、これまで大型機械、化学農薬・化学肥料中心の栽培管理が続けられてきたツケが回って、いろいろな面で不良化している。バーク堆肥をはじめ、堆肥類に求められる役割の第1は、堆肥それぞれの特性に応じた土壌改良を的確に進めることにある。さらに、過剰施肥による土壌の富栄養化が農作物や緑化植物の健康な生育を損なうだけでなく、浅層地下水の硝酸塩汚染など人の健康や環境を損なうおそれが強まっており、土壌を改良しつつ栄養化を適切なレベルで維持することも、堆肥、とくにバーク堆肥のような、栄養成分を低濃度で持続的に放出するタイプの肥料に課せられた第2の役割である。こうした役割を的確に果たす堆肥であるとの評価を得ることが、利用推進に大きく寄与することは言うまでもない。そして、さらなる利用推進をはかるためには、新しい用途の開発と普及が大切で、屋上緑化などに利用される軽量用土や岩盤などへの吹付け緑化基盤材へのバーク堆肥利用技術の一層の開発と普及が望まれるところである。

（1）最近の土壌が抱える問題とバーク堆肥に期待される土壌改良機能

ア 表土下層土壌のち密化

大型機械による踏圧と浅耕（ロータリー耕）のため、作土や表層土壌のすぐ下層（深さ20～30cm前後）にち密な盤層が形成され、毛細根の発達が阻害されている土壌が増えている（小野2005、金田2005）。プラウ耕などによる深耕と堆肥投入により、トマト、ナス、ピーマンに、根の発達と収量向上が認められているが、効果を持続させるには、バーク堆肥のような残効期間の長い堆肥の施用がのぞましい。

イ 土壌生物相の単純化と連作障害

野口（2005）によれば、連作による根圏微生物の単純化や有効拮抗菌の減少が病原微生物を増殖させ、これに多肥が招く作物の抵抗力低下が加わって、最近の土壌病害多発傾向を来している（図8参照）。新田（2005）も、連作と連作害対策としての土壌消毒が土壌微生物相を単純にし、土壌病害を発生しやすくしているとしている。こうした微生物相の単純化に対し、土壌消毒後の優良堆肥施用は、土壌微生物の多様化、活性化に重要な働きをし、連作害軽減に役立つことが知られており、バーク堆肥の場合、一般的な堆肥と同様な効果のほか、アカマツせき悪林地で放線菌の増殖効果（新島ら1980）が報告されている。

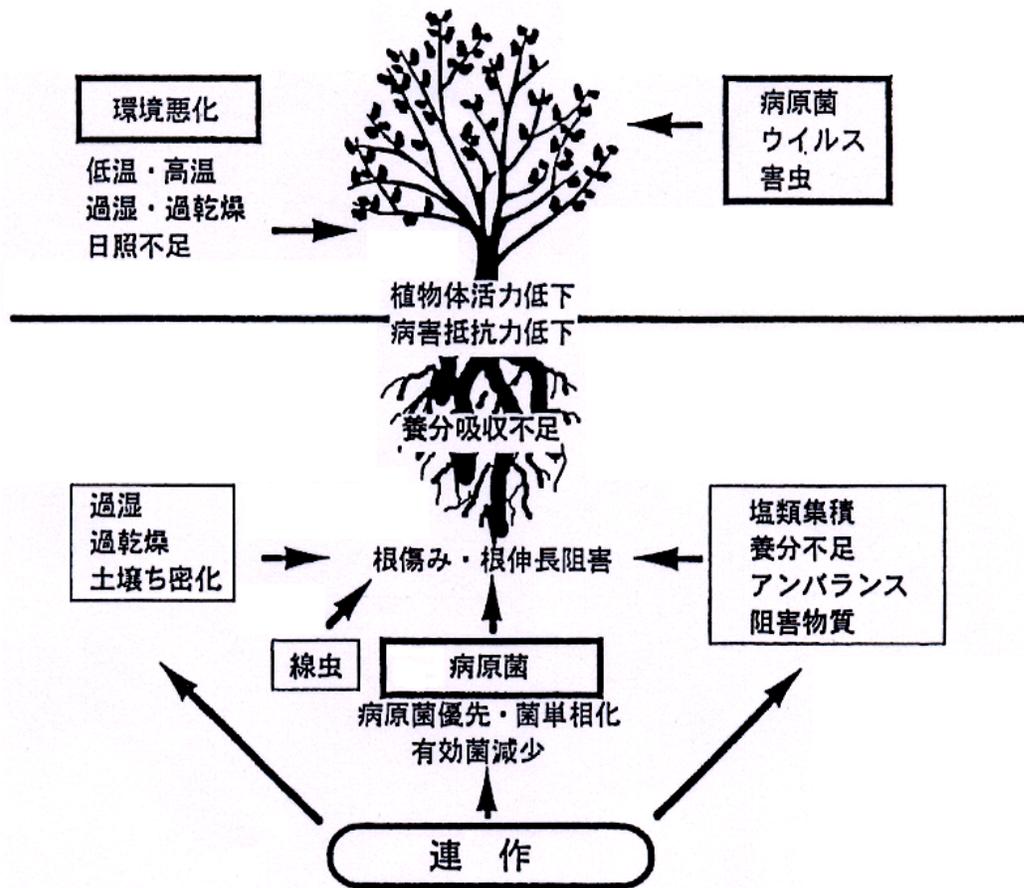


図8 生育不良と発病の要因（野口 2005）

ウ 土壌有機物の消耗

最近では堆肥施用量の全国的な不足が目立ち、これまで蓄積されてきた土壌有機物の消耗、とくに田畑輪換あるいは水田転作の普及による水田畑作化に伴う土壌有機物の急速な消耗が危惧されており（岡山2005）、パーク堆肥のような持続的な堆肥の活用が期待される。

エ 施設土壌の塩類集積

武井（2005）はじめ多くの学識者によって、雨水のかからない施設土壌における塩類の表層集積による土壌溶液高濃度化傾向が指摘され、この障害から作物（植物）を守るために、土壌溶液濃度を高めない肥料（緩効性肥料）と堆肥の施用が必要とされている。塩類としての養分の放出が緩やかで長期持続

的なバーク堆肥はこの目的に適合するが、施用前あるいは施用後土壤中でバーク堆肥が過度に乾燥すると、撥水性を示すようになるので、水分管理に十分留意しなくてはならない。

オ 土壌の微量元素欠乏

全国的な堆肥施用の減少傾向にともない、土壌の微量元素欠乏によると思われる作物（植物）の生理的異常症状の多発が報告（森井ら2005）されている。微量元素欠乏は量的不足だけでなく、土壌条件の不良化（酸性化、要素間の量的アンバランスによる吸収阻害など）によっても発現するので、堆肥施用を軸とする土づくりが微量元素欠乏を防ぐうえで重要である。バーク堆肥は各種微量元素をバランスよく含み、欠乏症状防止に有効に働く。

カ 堆肥による環境汚染

土壌を守り育てる堆肥であるが、養分高濃度堆肥を多用すると、土壌に過剰のカリ、りん酸、アンモニア・硝酸塩類を蓄積し（西尾2006）、周辺の浅層地下水をこれら塩類とくに硝酸塩類によって汚染するおそれがある（新美洋2005）。ここでもバーク堆肥の低濃度養分の持続的放出という特徴が環境保全（硝酸塩類などによる地下水汚染防止）に役立つ。

（2） ユーザーは堆肥に何を求めているか

日本土壌協会（2004）が堆肥使用農家に対して行ったアンケート調査の結果によると、堆肥について表14に示すような堆肥利用の動機ならびに図9に示すような問題意識が明らかになった。表14から、調査農家の堆肥利用の動機（目的）は作物の品質向上がもっとも多く、ついで連作障害軽減であり、この二つで過半数を占めている。このほか、収量向上、作物の作りやすさ、堆肥施用作物を求める消費者ニーズ対応などの回答が多い。また、図9から、堆肥利用上の問題点として、熟度と散布労力がもっとも多く、ついで価格と成分不明があげられている。こうした農家の意見をみると、バーク堆肥のような持続的土壌改良と緩効施肥の効果を主とする堆肥は、作物の「品質向上」、「連作害軽減」という農家の主目的によく適合し、熟度、価格、成分表示、希望農家への持ち込み散布などに十分な配慮をすれば、農業分野における今後の需要拡大は可能と考えられる。また、緑化分野においても、バーク堆肥利用はある程度定着しているが、さらに屋上緑化・大型ポット用の軽量用土や吹付け緑化基盤材など今後の需要拡大が予測される用途への利用技術の開発改良を進めれば、一層の需要拡大をはかることができよう。

表 14 千葉県白井市農家の堆肥利用の動機（日本土壌協会 2004）

	全 体 (%)	うち 梨農家 (%)
①農作物の品質が向上	44戸 (37)	25戸 (50)
②連作障害が起きにくくなる	22 (19)	3 (6)
③収量が向上	18 (15)	7 (13)
④農作物が作りやすくなる	14 (12)	4 (8)
⑤消費者が有機農産物を求めている	14 (12)	9 (17)
⑥生産物の規格が揃いやすい	3 (3)	1 (2)
⑦その他	2 (2)	2 (4)
計	117 (100)	51 (100)

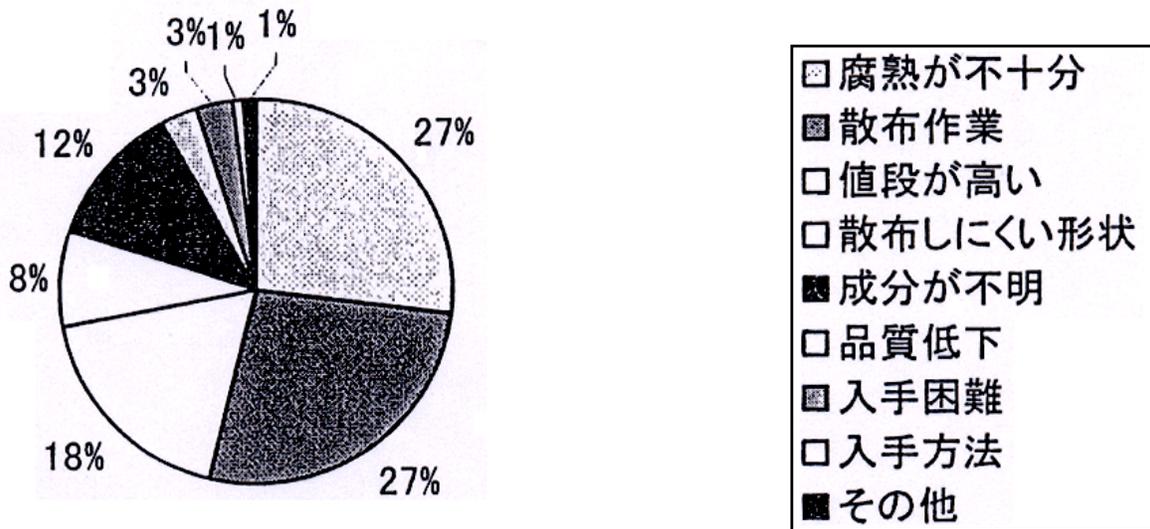


図9 堆肥についての問題意識（日本土壌協会 2004）

(3) 農業新時代における堆肥利用のあり方

農業において、生産と環境の両立をはかりつつ農業振興をはかる国の新農政（食料・農業・農村政策）のもとで、適切な施肥と土づくり、さらには地域有機資源の循環利用を支える堆肥の役割はますます重要になっている。緑化の分野でも

同様に堆肥の重要性が増している。とくに以下の3点に留意して、堆肥の品質向上と適正利用技術の開発に努め、ユーザーとメーカーが互いに啓発しあいながら、適正利用推進を図らなくてはならない。

ア 環境を考えない堆肥施用は社会に受け入れられない

農業や緑化産業はもともと自然の仕組みを活用することで成り立つものであり、自然に逆らい環境を悪化させるようでは持続できない。堆肥をうまく利用して化学肥料や農薬への依存から脱却し、安全で栄養に富む農産物やいきいきしたみどりを提供することが農業や緑化産業発展の基本である。

イ 堆肥の不適正な使用は土壌を劣化させる

土づくりに熱心すぎて堆肥や肥料を過剰施用したり、化学肥料に頼って堆肥施用を怠ると、知らず知らずのうちに土壌が不良化する。また、地域有機資源のリサイクル堆肥利用は意義のあることであるが、中には有害成分が混入したり、成分のバランスが悪いものもあり、成分がきちんと表示されバランスのよい堆肥を提供し、適正に利用することが大切である。

ウ 農地や緑地土壌の堆肥受け入れ許容限界

全体としてはまだ増加の余地があるが、畜産が盛んなくつかの県では、畜産堆肥が使い切れず、県外販売に苦慮している。畜産堆肥はすでに我が国の農作物が吸収する窒素の半分近くを占める量が生産されており、残りの窒素の大部分は化学肥料でまかなわれているから、肥料成分高濃度型の堆肥をこれ以上多用すると環境に余分な負荷を及ぼす。なるべく肥料成分濃度の低いバーク堆肥など腐植型の堆肥の利用を考えたい。

(参考文献) 1) 小野 忠 (2005) : 下層土の診断と改良による野菜類の生産安定技術、最近の土壌が抱える問題とその改善対策、土づくりフォーラムシンポジウム資料、日本土壌協会 2) 金田吉弘 (2005) : 大型機械化農業に伴う土壌物理性の問題と改善方策、同上、同上、同上 3) 野口勝憲 (2005) : 土壌生物性の改善等による連作障害軽減の現地事例、同上、同上、同上 4) 新田恒雄 (2005) : 土壌生物相の単純化、圃場と土壌37 巻10・11月号、日本土壌協会 5) 新島溪子ら (1980) : アカマツせき悪林におけるバーク堆肥施用が土壌生物に与える影響、林試研究報告310号 6) 岡山清司 (2005) : 田畑輪換における有機物消耗に関する問題と対策、圃場と土壌37 巻10・11月号、日本土壌協会 7) 武井昭夫 (2005) : 施設栽培土壌の塩類障害、同上、同上 8) 森井浩孝ら (2005) : 微量要素欠乏土壌の現状と対策事例、同上、同上 9) 新美 洋

(2005) : 堆肥が地下水を汚染する、同上、同上10) 西尾道徳 (2006) : 野菜畑の土壌管理技術、園芸新技術タキイ最前線創刊号、タキイ11) 日本土壌協会
(2004) : 堆肥施用の現状と利用促進

(第8 章 完)