

# 肥料&農薬技術情報

1. 今月の農作業
2. 麦の栽培
3. 果樹園（土づくり・柑橘春肥）
4. 病害虫管理
5. 冬季マシン油散布効果
6. 堆肥の施用効果と適正施用

## 1. 今月の農作業

1月27日～2月26日までの天候見通し

四国地方	平均気温(1か月)	降水量(1か月)	日照時間(1か月)
各階級の確率	低:10% 並:20% 高:70%	少:20% 並:40% 多:40%	少:40% 並:40% 多:20%
平年比	高い見込み	平年並みか多い見込み	平年並みか多い見込み

令和5年1月26日 高松地方气象台 発表

## 2. 麦の栽培

### ○栽培管理

この時期の土入れと麦踏は、**無効分けつの抑制**や**倒伏防止**などの効果がある。11月上旬～中旬に播種した圃場では2月中旬ごろに茎立ち期となるので、それまでに土入れや麦踏を完了する。ただし、土壌が湿った状態で踏むと、土が固くしまり過ぎて、根の生育が不良となるため土壌の乾燥を待ってから行う。

土入れは、排水溝の補修効果による湿害防止対策にもなるため積極的に実施する。

### ○湿害対策

3月は比較的雨が多い時期にあたり、排水対策が不十分なほ場では湿害の恐れがあります。収量や品質を大幅に低下させる原因となるので、**徹底した排水対策が必要**です。

## ○雑草防除

この時期の雑草防除には一年生広葉とイネ科雑草に効果のあるハーモニー剤が有効です。スズメノテッポウでは5葉期、カズノコグサでは3葉期までに散布するようにします。

広葉雑草が優先している際は、広葉雑草が2~4葉期でエコパートフロアブルを散布するようにする。(収穫45日前まで)

## ○穂肥

穂肥の施用適期は、「出穂前30~25日頃」とされています。各品種の出穂期は、11月1日播種ハルヒメボシ、チクコイズミでは3月下旬、シロガネコムギでは3月中旬~下旬です。この場合、穂肥の施用時期は、出穂前30日の2月中旬~下旬頃となります。穂肥の時期は今後の天候により出穂が早まることもあり、気象動向や幼穂長をみながら適期の施用を行うようにします。穂肥はNK化成で、10a当たりチッ素成分で3kgを施用して下さい。

表 麦の穂肥時期予測 (1月22日予測、松山)

播種期	ハルヒメボシ		チクコイズミ		シロガネコムギ	
	出穂期	穂肥時期 (-30日)	出穂期	穂肥時期 (-30日)	出穂期	穂肥時期 (-30日)
11/1	3/26	2/25	3/18	2/17	3/13	2/12
11/10	3/29	2/28	3/30	2/29	3/26	2/25
11/20	3/3	3/4	4/4	3/5	4/3	3/4
12/1	4/7	3/8	4/9	3/10	4/8	3/9
12/10	4/9	3/10	4/12	3/15	4/12	3/13

(出典元：愛媛県農産園芸課)

## 3. 果樹園の土づくり・春肥施用

### ○ 有機物の施用

有機物(堆肥等)の施用は、土壌の通気性や保水性・保肥力を増加させ細根の発生を増加させます。結果として樹勢の維持・果実品質の向上につながります。

春肥散布前に完熟堆肥をしっかりと施用しましょう。

#### 家畜糞尿の施用基準(愛媛県)

項目	オガクズ牛糞堆肥	オガクズ豚糞堆肥	乾燥鶏糞
窒素含有成分表	0.5%	1.0%	3.0%
化学肥料に対する肥効率	30%	70%	100%
温州みかん(施用量/10a)	2~3トン	1トン	200~300kg
中晩柑(施用量/10a)	3~4トン	1~2トン	250~350kg

土壌診断による腐植の適正值の範囲は 3.0～6.0%です。2023 年の愛媛県における土壌診断結果より、腐植が適正值の園地は、温州みかんで 58%、伊予柑で 76%となっています。

腐植は、高い陽イオン交換容量（CEC）をもつため、土壌の肥料保持力が強くなります。

また、土壌の緩衝能を高めるため、pHなど土壌の急激な変化を和らげる効果があります。

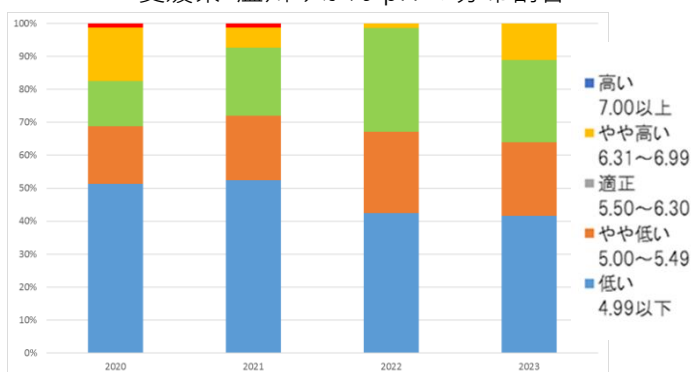
更に、土壌中のアルミニウムなどのリン酸を固定し作物が利用できない形にする物質と結合し、リン酸固定を抑制する作用があります。また、腐植は、窒素、リン、硫黄、カルシウムなどでできており、これらが徐々に分解され植物に供給されます。

一般的な腐植の改善方法としては堆肥や腐植酸資材（アツミン）などの施用が効果的です。

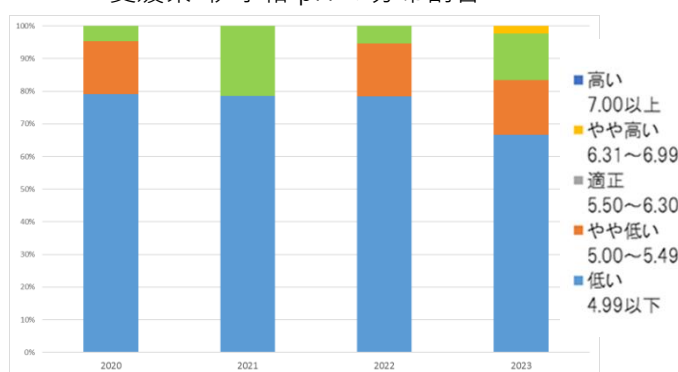
腐植は一度に改善することは非常に難しいため、堆肥や腐植酸資材などの施用は連用をこころがけ、長年の集積効果を活用することが重要です。

## ○柑橘園地のpHの改善

愛媛県 温州みかん pH の分布割合



愛媛県 伊予柑 pH の分布割合



酸性					アルカリ性							
pH	強	中	弱	微	微	弱	中	強	pH			
4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10
窒素(N)												
りん(P)												
カリウム(K)												
硫黄(S)												
カルシウム(Ca)												
マグネシウム(Mg)												
鉄(Fe) アルミニウム(Al)												
マンガン(Mn)												
ほう素(B)												
銅(Cu) および亜鉛(Zn)												
モリブデン(Mo)												

県下柑橘園の土壌実態は前頁表のとおり、より酸性化が進んでいます。柑橘では pH5.5～6.3 が適正な値です。

近年、温州では 6 割以上、伊予柑では 8 割以上の園地で pH が低い・やや低いという結果であり、早急に酸度矯正を行う必要があります。

土壌が酸性化すると根の伸長が不良になり、カルシウム・マグネシウムの欠乏症や、落葉を助長するマンガン過剰症等の障害を招く要因となります。土壌中の微生物の活性も弱まり有機物の分解も緩慢になり、施肥の効率をも悪くします。

**冬季の石灰施用で好適 pH にしておきましょう。**

### ◆なぜ酸性化するのか？

石灰などの塩基が降雨などによって土壌化から流亡することで土壌は酸性を示すようになります。そのため、日本のように降雨量が多い地域では土壌の酸性化が進みやすくなります。

また、硫酸や塩加などの施用によって硫酸根や塩素根など酸性を示す陰イオンが土壌中に多く残る場合は、土壌の pH は低くなります。

### ◆酸性化によって何が起こるのか？



土壌が酸性化すると、肥料成分の溶解性や作物への吸収のしやすさが変化します（上図）。

酸性土壌では、窒素、リン酸、加里等の養分の吸収量が低下します。また、アルミニウムやマンガンが活性化して植物に害を与えるとともに、土壌中のリン酸は溶けにくい形態に変化し、リン酸が吸収されにくくなり、根の伸長抑制や果実品質の低下が引き起こします。

### ◆対策：石灰質資材の施用

苦土石灰	保証成分・備考	サンライム	保証成分・備考
	く溶性苦土：10% アルカリ分：53% ・苦土と石灰を補給。		アルカリ分：46% ・有機石灰のため、土を固めない。 ・微量元素の補給が可能。

### ◆対策：堆肥、腐植酸資材の施用

アツミン	保証、含有成分・備考	アツミン苦土石灰	保証、含有成分・備考
	く溶性苦土：3% 腐植酸：約50% ・30～40kg施用で堆肥1t分の腐植酸を補給できる。		アルカリ分：50% く溶性苦土：10% アツミン：10% （内、腐植酸5%） ・苦土石灰にアツミンを10%加えた資材。

## ○春肥の施用

春肥は**新梢の充実や開花、結実、幼果発育のために必要**なため、発芽前の3月上旬頃を目安に施用して下さい（表1）。

表1. 春肥施肥基準

品種名	目標収量 (t/10a)	施肥時期	施肥分量 (kg/10a)		
			チッ素	リン酸	カリ
極早生温州	4.0	3月下旬	6	5	5
極早生（マルチ）	4.0	3月下旬	7	5	5
早生温州（マルチ含）	4.0	3月下旬	8	6	6
普通温州（マルチ含）	4.0	3月下旬	9	7	7
早生伊予柑	4.0	3月上旬	9	5	6
不知火	3.0	3月上旬	6	4	5
		4月上旬	6	4	5
ぼんかん	3.0	3月上旬	9	6	6
清見	3.5	3月上旬	9	7	7

品種名	目標収量 (t/10a)	施肥時期	施肥成分量 (kg/10a)		
			チッ素	リン酸	カリ
河内晩柑	6.5	3月上旬	8	6	6
せとか	3.5	3月上旬	9	7	7
はれひめ	4	3月下旬	9	7	7
愛媛果試第28号	4	3月下旬	10	6	7
甘平	3.5	3月上旬	9	7	7
キウイフルーツ	2.5	3月上旬	3	3	3

(県農産園芸課)



## 4. 病害虫管理

愛媛県病害虫防除所

(写真：愛知県HP，愛媛県農作物病害虫雑草図鑑より)

病害虫名	作物	発生予想量	防除上の注意	病徴
かいよう病	キウイ	発生注意	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2月前後から、枝の裂けた部分や剪定痕から細菌を含む白濁、暗赤色の樹液がでてくるため、圃場を見回り、本病による樹液の漏出の早期発見と病徴部の早期除去を行う。</li> <li>・園地の防風対策を強化する。</li> <li>・剪定後及び発病前までにICボルドー66D(50倍)等を散布する。特に、選定による枝・幹の切り口等からの感染を防止するため、剪定後の薬剤散布を徹底する。</li> </ul>	 
べと病	冬春 キュウリ	やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ハウス内の換気を十分に行い、多湿を防止する。</li> <li>・成り疲れ、肥切れは発病を助長するので適正な肥培管理を行う</li> <li>・老化葉や発病葉を早めに除去。</li> <li>・発病初期に防除を行い、葉裏の菌叢にもしっかり散布する。</li> </ul>	
コナジラミ類	冬春 トマト  冬春 イチゴ	並  並~やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>・薬剤が葉裏までかかるよう丁寧に散布する。</li> <li>・タバココナジラミは、トマト黄化葉巻ウイルスを媒介するので発生に注意する。</li> <li>・圃場内外の除草を徹底する。</li> </ul>	

病害虫名	作物	発生予想量	防除上の注意	病徴
白色疫病	たまねぎ	並	<ul style="list-style-type: none"> <li>圃場観察を十分に行い、早期発見に努める。</li> <li>排水不良の圃場で発生が多いため、降雨後の排水に努める。</li> <li>発病葉や枯死した葉は感染源になるので、適切に処分する。</li> <li>本病原菌は水媒伝染するため、降雨前後の防除が重要。</li> <li>たまねぎの葉は薬剤の付着性が悪いため、展着剤を加用し、丁寧に散布する。</li> </ul>	
黄化えそ病	冬春 きゅうり	並	<ul style="list-style-type: none"> <li>発病株は直ちに抜き取り適切に処分する。</li> <li>媒介虫の卵・蛹には薬剤の効果が悪いため、発生圃場では発生に応じて2~3回防除する。</li> <li>圃場内外の除草を徹底する。</li> </ul>	
うどんこ病	冬春 いちご	並~やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>発病葉や発病果、古葉はできる限り除去し、通風と薬剤の付着性を高める。</li> <li>薬剤散布時は、展着剤を加用し、葉裏や芽の間隙部に薬剤が付着するように丁寧に散布する。</li> <li>果実発病が中心となるため、発病初期の防除に重点を置く。</li> </ul>	
灰色かび病	冬春 トマト、 きゅうり、 いちご	並~やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>過繁茂や軟弱な生育は発病を助長するので、適正な肥培管理に努める。</li> <li>発病果や枯死茎葉は伝染源となるため、早めに除去する。</li> <li>天気の良い日は換気を行い、ハウス内の除湿に努める。</li> </ul>	
ハダニ類	冬春 いちご	やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>早期発見に努め、発生が見られたら早めに防除する。</li> <li>天敵導入圃場では、薬剤の選択に留意する。</li> <li>ローテーション防除を実施する</li> </ul>	

病害虫名	作物	発生予想量	防除上の注意	病徴
アブラムシ類	冬春 いちご	並～やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほ場観察を行い、発生が見られたら早めに防除する。</li> <li>・カブリダニ類やミツバチの活動に影響しない薬剤を選択する。</li> </ul>	
アザミウマ類	冬春 いちご	やや多	<ul style="list-style-type: none"> <li>・早期発見に努め、発生が見られたら早めに防除する。</li> <li>・ハウス開口部に防虫ネットを被覆し、成虫の侵入抑制を図る。</li> <li>・圃場内外の除草を徹底する。</li> </ul>	

## 各 JA の防除指針通り

病害虫の防除を徹底して下さい！！

### 5. 冬期のマシン油乳剤散布について(かんきつ類)

冬期のマシン油乳剤の散布は、ミカンハダニ、カイガラムシ類の密度抑制に極めて高い防除効果を示し、次年度の増殖を抑制し、夏期の防除を容易にする効果が高い。

#### 散布時期

12月中旬～1月中旬 または 2月下旬～3月中旬 発芽前散布

#### 一般的な散布濃度

95%製剤 45倍

樹勢の弱った樹では、97%製剤60倍が適当

(ただしマシン油乳剤は商品によって登録内容が異なるため、使用に当たっては農薬ラベルの表示を確認する。)

#### 注意事項

- ・葉裏に良くかかるよう、丁寧に散布する。
- ・収穫後休眠期に散布する。
- ・極端な樹勢低下樹や厳寒期は散布しない。
- ・冬期に2度散布しない。

○液肥と混用しても効果が落ちることはありません！！

○樹勢回復と防除を同時に行いましょう！！



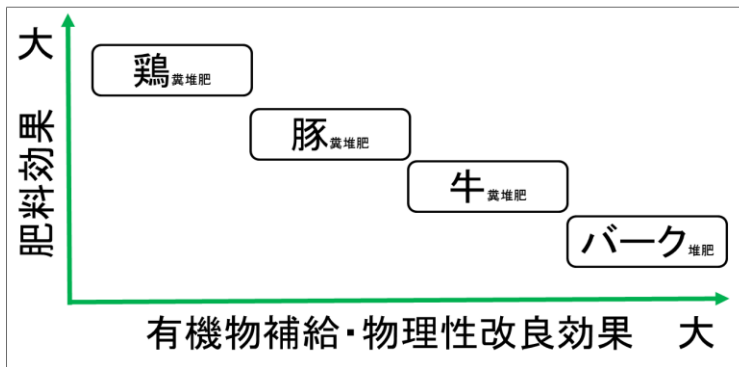
## 果樹場面でのマシン油乳剤(95%製剤)使用方法

作物	対象害虫	倍数	散布時期
かんきつ	ヤノネカイガラムシ その他カイガラムシ	30~45倍	12月中旬~1月中旬 2月下旬~3月中旬
落葉果樹	カイガラムシ類	12~14倍	12月~1月
落葉果樹 (なし、りんご、かき、もも)	カイガラムシ サビダニ ハダニ類 及びその越冬卵	16~24倍	12月~1月

## 6. 堆肥の施用効果と適正施用

### 1. 堆肥の施用効果

- (1) 土づくりの3要素である物理性、化学性、生物性を改良する効果
- (2) 総合的な土壌改良効果



堆肥の土壌への養分供給効果は  
鶏ふん>豚ふん>牛ふん>バーク  
の順に高い  
堆肥の有機物補給と物理性改良効果は  
バーク>牛ふん>豚ふん>鶏ふん  
の順に高い

図1. 堆肥の肥料効果と物理性改善効果

表1. 作付けにおける堆肥の使い分けの目安

腐植含量 (物理性)	土壌中の塩基成分含量		
	少ない	適正	多い
少ない	鶏ふん・豚ふん	豚ふん	バーク
適正	豚ふん・牛ふん	牛ふん	バーク+アヅミン
多い	牛ふん・バーク	バーク	バーク+アヅミン+客土

堆肥の土壌への塩基成分含量は  
鶏ふん>豚ふん>牛ふん>バーク の順  
堆肥の腐植含量は  
バーク>牛ふん>豚ふん>鶏ふんの順  
総合すると左の表のような使い分けが必要



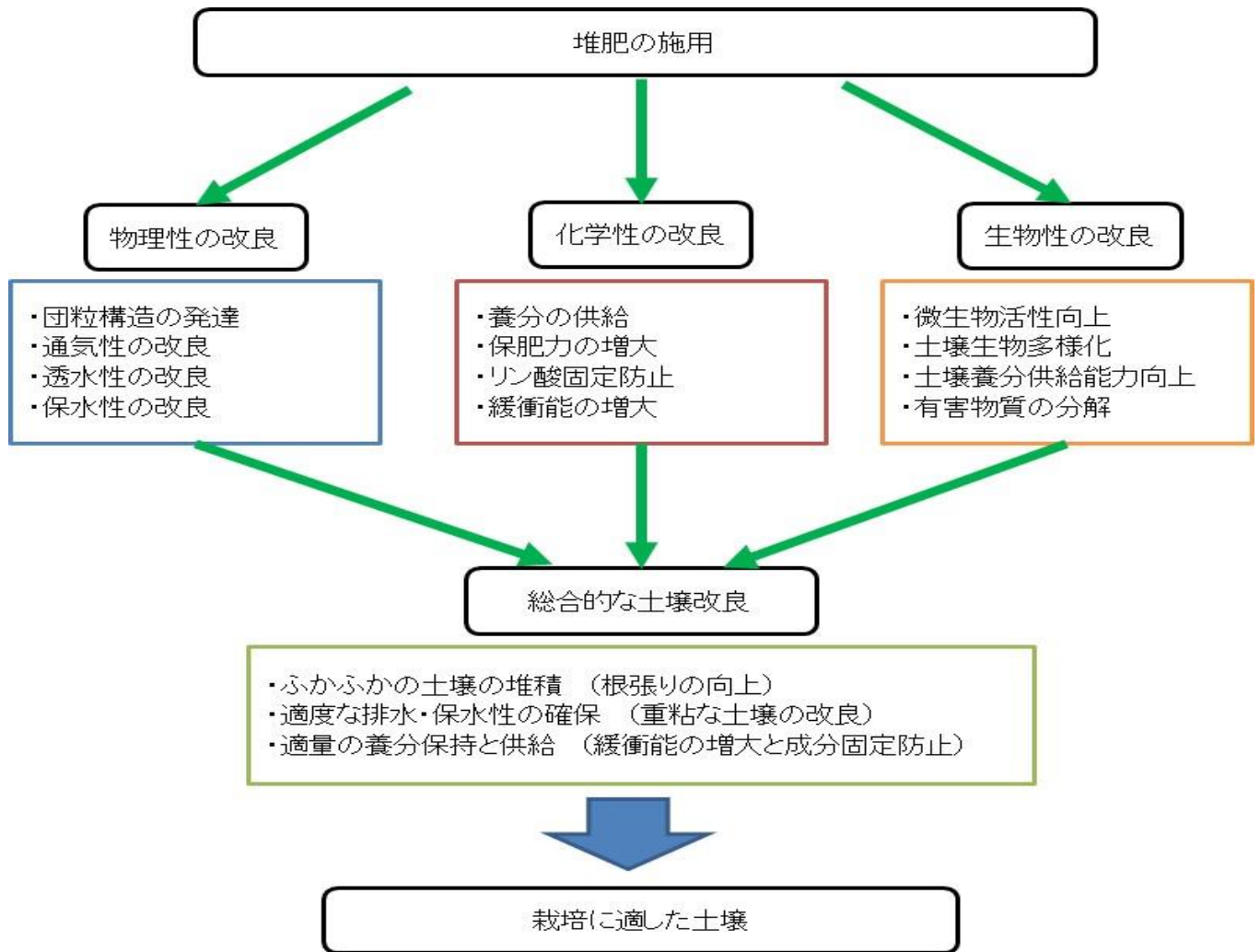


図2. 堆肥の相互的な土壌改良効果

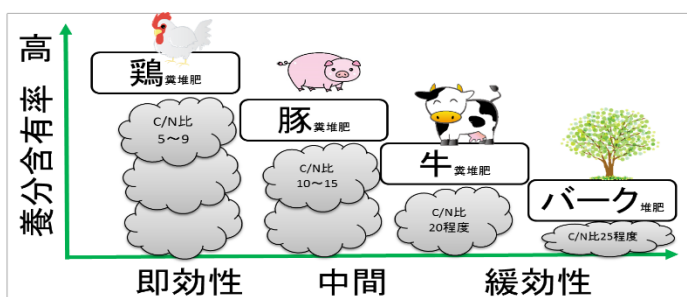
堆肥の施用は以下の3点の改良がおこなえる

1. 物理性の改良
2. 化学性の改良
3. 生物性の改良

堆肥の施用は総合的な改良につながり

1. ふかふかな土壌堆積による根張りの向上
2. 重粘な土壌の排水・保水性改良
3. 緩衝能増大と成分固定防止による適度な養分保持と供給

の3点改善が期待できる



堆肥の土壌への養分含有率は  
鶏ふん > 豚ふん > 牛ふん > バーク  
 の順に高い

施用後の分解スピードも  
鶏ふん > 豚ふん > 牛ふん > バーク  
 の順に高い

図3. 堆肥の養分含有率と分解スピードのイメージ

表3. 過去に調査した愛媛県内における特殊肥料業者分析値から算出したNPK量と肥料効果

愛媛県内の堆肥別成分の平均値		1トン/10aあたりの供給量(kg)			1トン/10aあたりの肥料換算(kg)		
	C/N比	N	P	K	N	P	K
牛ふん	20.91	9	13	14	2	9	13
豚ふん	12.71	18	35	18	7	28	17
発酵鶏糞	8.26	24	49	31	13	42	29
乾燥鶏糞	9.17	29	38	28	21	32	26
バーク堆肥	25.61	7	16	7	1	11	7
※ 平成6～23年度に農林水産研究所で分析した特殊肥料生産業者の堆肥分析の平均値							
※ 堆肥の肥料効率は幅があるため、平均値を置いている							

堆肥1トンを施用すると

例えば表3のように、NPKが供給される。C/N比は数字が大きいほど分解され難く、バーク>牛ふん>豚ふん>鶏糞の順に継続施用効果がある

## 2. 堆肥の適正施用

土壌への養分供給効果は堆肥の種類によって異なり（バーク堆肥※1）、牛ふん堆肥<豚ふん堆肥<鶏ふんの順に高い。

※1：バーク堆肥は腐植・CEC以外の養分供給効果は少ないと考えてよい

- ・堆肥は施用後、1年ですべてが分解しない。一部が未分解のまま土壌中に残り、次年度以降も分解が継続する。毎年、堆肥を連用していくと未分解の有機物が次第に蓄積する。
- ・蓄積した未分解の有機物は少しずつ分解し、主に無機態の窒素成分が放出される。一般に連用年数が長くなると未分解の有機物が多くなり、窒素の放出が増加する。
- ・連用効果は、堆肥の種類によって異なり、施用当年の分解率が低い牛ふん堆肥では連用効果が認められるが、鶏ふんは連用効果は小さい。
- ・分解の速度は、C/N比で示される。鶏ふんは、5-9程度で分解が速く、比較的即効性。豚ふんは10-15程度で、鶏ふんと牛ふんの中間。牛ふんは20程度で分解が遅く、比較的遅効性。バークは25程度で最も遅効性である。
- ・有機物の残りやすさは、分解の速度と同様であり、バーク>牛ふん>豚ふん>鶏ふんの順であり、バークが最も土中に有機物が残りやすく、物理性の改善に効果的である。

以上のことをまとめると以下の(1)～(4)のとおりとなる。

- (1) 鶏ふん堆肥：肥料効果が多くを占める。むしろ肥料と考えるほうが良い。
- (2) 豚ふん堆肥：肥料効果を主として、有機物の補給も考慮できる。物理性は混合物による。
- (3) 牛ふん堆肥：有機物補給を主とし、物理性改善は豚ふん堆肥より優れるが、肥料成分もややある。
- (4) バーク堆肥：土壌物理性改善と有機物補給を主とするが肥料効果は薄い。

### 3. 多量施用の危険性（入れすぎに注意）

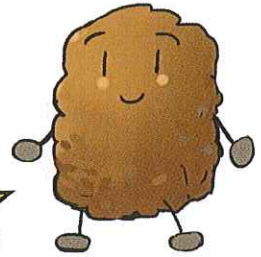
- (1) 窒素過剰：鶏ふん・豚ふん、未熟堆肥で発生。作物の濃度障害・品質低下・病虫害被害の要因となる。
- (2) 窒素飢餓：未熟なバーク、おがくず、稲わらなどの多量施用で発生。生育不良を引きおこす。
- (3) 生育阻害：未熟なバーク、おがくずの多量施用で発生。未熟だと生育阻害物質が未分解なことがある
- (4) 異常還元：未熟な堆肥の多量施用によって発生。微生物の急速な増加により還元（酸欠）がおこる
- (5) 養分過剰とバランス悪化：鶏ふん・豚ふんの多量施用で発生。拮抗作用の1要因。

#### ※土壌物理性悪化

未熟堆肥の多量施用圃場における大型機械の圧縮により発生し、水分過多になる。  
逆に、分解の遅いもみ殻、おがくずを多く含む堆肥の場合は乾燥害の要因となる

# 堆肥の基礎 (1)

プラスα  
マンガシリーズ  
第121弾!!



## 堆肥を使うことでどうなるの? ★

**4** 堆肥によって土壌の通気性や保水性など(物理性)が改善されるんです

肥料成分の供給源になったり保肥力が上ったり(化学性)

微生物を活性化して(生物性)土の団粒化を促します

保水力 保肥力UP!

**1** こんにちは! 何かお悩みですか?

いやー 堆肥を使おうという話をよく聞くけど

そもそも堆肥って何なのか詳しく知りたくて!

農業始めたばかりなので教えてほしいです!

**5** 団粒化で土の粒子に隙間ができることで

根の健全な伸張や養水分の吸収促進が期待できます

いいことばっかじゃん

さっそく堆肥をまいてみようかな

**2** 堆肥とは家畜のふん尿、食品残渣、稲わら、落ち葉などを

発酵

微生物の力で分解発酵させた有機質肥料のことです

堆肥を使う利点って何なの?

**6** 堆肥といってもいろんな種類があるんです

次回の漫画では堆肥の分類についてお話ししますね

牛糞 鶏糞

落ち葉 草

わかりました ありがとうございます!

ん? 次回の漫画?

何の話?

**3** 土の物理性 化学性 生物性 の改善につながります!

物理性? 化学性? 生物性? どういうことですか?

# 堆肥の基礎(2)

プラスα  
マンガシリーズ  
第122弾!!



## いまさら聞けない堆肥の種類★

少 ← 肥料分 → 多

有機物の補給による物理性の改善向上

パーク堆肥  
イナワラ堆肥等

豚ふん堆肥  
鶏ふん堆肥  
汚泥肥料

牛ふん堆肥

肥料分の補給による化学性の改善向上

堆肥

土づくり的堆肥 ← → 有機肥料的堆肥

また、堆肥の種類によって肥料成分の高い低いがありますし

土壌の物理性改良効果が高い堆肥もごさいます!

1

前回はありがとうございました  
今回も色々教えてください!

前回は「堆肥とは何か?」でしたが、今回は「堆肥の種類」を説明しますね!

資料: 中央農業研究センター 原図 安西 を一部改訂

5

区分	堆肥の種類	成分特性				土壌改良効果
		N	P	K	分解速度	
家畜糞	牛ふん堆肥			やや高	やや遅	高
	豚ふん堆肥		高		やや遅	
	鶏ふん堆肥 ※採卵鶏堆肥はCa高		高		やや遅	
食品	食品リサイクル堆肥	多	低	低	平均的	
林業	パーク堆肥	低	低	低	遅	高
排水汚泥	下水汚泥コンポスト	高	高	低	早	

まとめるとこんな感じですよ!

成分や分解速度がそれぞれ違うのか?

2

家畜ふん堆肥

食品リサイクル堆肥

パーク堆肥

現在、生産・販売されている主な堆肥を紹介します

ほー色んな種類があるんですね

6

だいぶ堆肥について分かってきましたか?

次回はJAにおける堆肥の活用について説明いたします

ありがとうございます  
ごさいます  
次回も期待しています!

3

これまでは稲わらなどの作物残渣と家畜ふんを原料としたものが主体でしたが、近年、原料は多様化してきてます!

家畜ふんだけじゃなくて食品リサイクルも使われているんですね