

イチゴの連作土壌と 施肥について

静岡県中部農業改良普及所

齊 藤 明 彦

イチゴ栽培は規模拡大と省力化、生産安定等を目標に施設は大型化してきているので、連作障害と土壌伝染性病害の発生を防ぎ、土づくりのため、作付けごとに土壌消毒と有機質の投入が慣行化し、外観的に土づくりは行きとどいているかに見える。

しかし、有機質の施用量の増加に伴ない既成品の利用の他に、安くて身近かに入手できるチップ入り牛糞や豚糞堆肥の施用が増加し、その施用量も10a当り5トン以上と多いが、チップの入った堆肥が未醗酵であったりまた不要期にハウスの近くにビニールで被った簡易堆肥舎に積み込んでおいたため、厩肥の成分の流亡は少く、加里や塩分の過剰施用がイチゴの異常花や軟弱果の発生原因にもなっている。

一方、イチゴ配合肥料や重焼りん、苦土石灰等の連続施用で、栽培土壌はアルカリ化の傾向を示し磷酸の残留や石灰の過剰等で内部的にはアンバランスの状態になっている。

イチゴの連作土壌は、各成分が過剰である分析結果が多いが、この過剰成分が肥効を現わしているか疑問を持つことが多い。

例えば異常花の発生原因は石灰欠乏で発生すると研究機関で確認しているが、土壌中に沢山残留している石灰は吸収し難い型のもが多いのか、他の成分とのアンバランスから生ずる拮抗作用によるのか、連作土壌ほど理解できない障害が発生し始めている。

こうした現況から、連作土壌ほど夏期はビニールを除き、雨にさらしたり、水田状態にし青刈り水稻を作付け

たり、ソルガム、レッドコーン等の禾本科有機物を作付け、下層の養分を吸い上げ、有機物と共にイチゴの根圏土壌に還元している。

また、過剰成分を流亡させるため、イチゴを栽培した畦をくずさずに漏水しやすい状態で湛水することがより効果的で、耕耘し水田状態にすると水は横に流れるので過剰成分の流失は少い。

土壌分析結果の現況

イチゴ栽培土壌を収穫終了時の6月中旬に採土し、全農型簡易分析法により分析した結果は第1表のとおりである。

収穫終了時であったので、ECの0.3mmho以下が75%と高く、チッ素等は効率的に吸収されているが、他の施肥成分の残留量が多い。

pHについては、土壌中の肥料成分の拮抗作用等から6.0~6.9の微酸性から中性に保ちたいが、全体の80%が矯正の必要がなく、むしろアルカリ性に傾いているので、苦土石灰等を施し矯正する必要がない。そのためか、置換性石灰の最低必要量を200mg以上とすれば43%の土壌には施す必要はないが、土性別には、砂土~砂壤土では過剰で、壤土~埴壤土では70~150mg不足する状態にある。

苦土、加里では30mg以上を必要量とすれば、苦土で92%、加里で59%の土壌が施す必要ないほど多く残留している。

土性別では、加里が砂土~砂壤土で10~15mg過剰であるが、壤土~埴壤土では20mg不足する程度で、収穫終了

第1表 イチゴ栽培土壌の収穫終了時の分析結果 (昭和57年 中部普及所)

E C(1:5)		p H(H ₂ O)		CaO		MgO		K ₂ O		P ₂ O ₅		MnO		腐 植	
分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率	分析値	比率
0.1未満	22	5.9以下	8	0~ ~100mg	2	0 ~30mg	7	0 ~30mg	41	0 ~40mg	6	0 ~0.3mg	51	0 ~1.9%	2
0.11 ~0.29	53	6.0 ~6.4	40	101 ~150	13	31 ~50	35	31 ~50	47	41 ~70	12	0.3 ~0.4	31	2.0 ~2.9	42
0.3 ~0.49	16	6.5 ~6.9	42	151 ~200	42	51 ~70	31	51 ~70	9	71 ~100	17	0.5 ~0.9	10	3.0 ~3.9	39
0.5 ~0.69	5	7.0以上	9	201 ~300	40	71 ~100	18	71 ~100	3	101 ~150	21	1.0 ~1.4	5	4.0 ~4.9	10
0.7以上	4			301以上	3	101以上	8			151以上	44	1.5以上	3	5.0以上	7

時であるのに、既に定植時の量が残留しているといえる。

有効りん酸の必要量を70mg以上にすると、82%の土壤が施用する必要がなく、特に連作の長い土壤ほど多く残留している。

置換性マンガンの分析は、最近育苗中と栽培は場で葉脈にそって褐変する生理障害の発生が多くなってきている。褐変葉を分析した結果、マンガン過剰症と判定されているので分析したが、過剰量0.4%以上の土壤は18%と少いが、土壤水分等の関係で発生が誘発されるとも言われている。

腐植については、毎年堆厩肥を10a当り5トン以上施用しているので高

い分析値を期待していたが、土壤消毒が毎回行なわれていることから、イチゴ栽培に必要と言われている3%以上が56%、4%以上になると17%と少くなっている。

300点を分析して明らかになったのは、収穫終了時であるのに、チッ素肥料以外の肥料成分は土性にもよるが多く残留しており、これが不均衡のため、成分がお互に他の養分吸収をさまたげたり、促したりし、イチゴの生育に何らかの障害を与えている。そのため夏期に水田化したり、緑肥作物を栽培して残留成分の減少につとめているが、十分な効果が期待できないようである。

イチゴを健全に育て、品質のよい果実を多収穫するには、新しい土壤に、肥料成分の少ない堆厩肥とイチゴ配合肥料を施して栽培することが、各成分のバランスがとれ、安定した多収穫が望めると言える。

施肥方法の改善

土壤分析結果から均衡のとれた施肥をするためには、余分な成分の施肥はさけ、不足する成分のみを施すことが理想的であるが、多くの生産者は慣行に従いイチゴ配合肥料や有機質肥料を多量に施しているし、また肥料成分を沢山含有している堆厩肥を多量に施し、より不均衡を拡大し濃度を高めている。

土壤中で分解した肥料成分は、土壤に吸着されることができずに早期に流亡したり、イチゴの根張りを阻害しているのが現状のため、施肥方法と肥料の原料、配合割合等を検討し効率的な施肥が必要である。

堆厩肥の施用

イチゴ栽培を異常気象に影響なく安定して生産するには、腐植含量が多いほどよいと言われ、その量も4%

も6%とも言われている。

堆厩肥の施用は連作土壤ほど多く、保水力、保肥力は高まり、土壤水分変化や濃度障害の防止、有用微生物の増加等で土壤中の微生物相に変化を生じ、萎黄病等の土壤伝染性病原菌の活動を抑制するなどの効果が認められ、毎年完熟堆厩肥を5トン以上施している農家が多くなった。

しかし、多量に施用するには、畜産農家との連携で厩肥を自家醗酵させる必要があるが、第2表のとおりチップの混合割合や堆積場所、堆積日数等で差はあるが、良質堆厩肥を沢山施用する時は、元肥施用量を加減しなけ

第2表 牛ふん厩肥の平均組成(屋内外) 静岡県農業技術課

項目	水分 %	pH (H ₂ O)	EC m mho	* 全窒素 %	全炭素 %	炭素率	全りん酸 %	全加里 %	** アンモニア態窒素 mg%	** 硝酸態窒素 mg%	石灰	苦土
平均値	68.6	8.17	3.25	0.66	12.0	23.5	0.40	0.31	35	12	0.94	0.27
最大値	88.7	9.15	8.04	2.05	24.3	62.3	1.55	1.08	180	81	1.50	0.43
最小値	31.9	7.13	0.37	0.25	3.6	5.7	0.09	0.02	3	0	0.20	0.12

注 試料数29点、但し*印27点、**24点

れば、より土壤中の成分にアンバランスを生ずる結果となり、加里や塩分等の極端な増加で、軟弱果や水ぶくれ果等の発生を助長するとも言える。

緩効性肥料の施用

イチゴの慣行施肥量は生産者ばらばらであるが、イチゴの生育に極端な差が現われてくることがないので、施肥量は年ごとに減少してきている。

施肥量が減少しても、基準量の1.5~2倍と多く、施肥時期も9月上~中旬と平均気温が24~25℃と高い時期のため、有機配合肥料でも7~10日間で分解は進み、定植時には化成肥料の施用と同じ条件になっている。しかし、有機質肥料であり堆厩肥の施用も多いので、1部は土壤に吸着されるが、石灰、苦土、加里等が過剰に残留している土壤では、元肥が分解し溶出してきても、腐植が3%前後であると、土壤粒子に吸着されるのは少く、降雨や灌水によって流亡するのが多いと言える。

こうした過剰成分がアンバランスな土壤には、分解が微生物や酸度に左右されず、土壤中の溶液濃度により溶出してくるロング肥料の効果が高く評価されており、各産地でイチゴ配合肥料にロング100タイプを20~30%の割合に配合し、施用している地域が増加してきている。

ロングを施用することにより、活着を促し、畦全体に根が張るためか、茎葉は軟弱徒長せず、順調に生育し、また追肥が省力できるので、連作土壤の多い静岡地区では、ロング100タイプを20%配合したロング入り静岡イチゴ配合肥料を作り、普及している。