

インフォメーション

ポリシリカ鉄(PSI)発生土の 農業利用に向けた取り組みと課題

～ケイ酸が豊富で水稻培土などに好適～

ポリシリカ鉄 (PSI) とは

ポリシリカ鉄（以下、PSI）とは水道機工株が開発した新しいタイプの凝集剤であり、主に浄水の過程で用いられる。PSIは“Poly Silica Iron”、すなわち“重合ケイ酸鉄”の略であり、この高分子凝集剤で原水の中の土壌粒子が除去される。

PSI凝集剤で処理された浄水発生土（浄水ケーキ）には、作物栄養もしくは土壌改良として有用なケイ酸と鉄が多量に含まれ、農業資材の原料として有効であることを本誌No490（2010年4月号）で紹介した。しかし、浄水場へのPSI凝集剤の普及は始まったばかりであり、農業利用もこれからである。

農業サイドからみれば、農業現場へ普及するため、PSI浄水発生土を用いた資材の開発が望まれている。本稿では、NPO法人PSI協会（以下、PSI協会）が行った農業資材化のモデル事業の概要と今後の普及拡大に向けた課題を紹介する。

モデル事業の概要

図－1にPSI協会が行ったモデル事業の概要を示した。長野県と埼玉県の2ヵ所の浄水場でPSI凝集剤処理を行い、発生土を得た。2010年11月に信濃培養土(株)の協力を得て、PSI発生土を原料とした水稻用粒状培土を製造し、製造の可否、PSI発生土を農業資材に加工するにあたっての課題を抽出した。また、製造した培土は長野県、埼

玉県、秋田県の計5名の生産者によって育苗性能が確認された。このモデル事業の成果は以下に記すとおりであるが、本年2月23日に行われた「PSI環境フォーラム」で主に水道関係者に対しても紹介した。なお、このモデル事業は、凝集剤製造メーカー、培土メーカー、全農、JA、大学が一体となり取り組んだ。

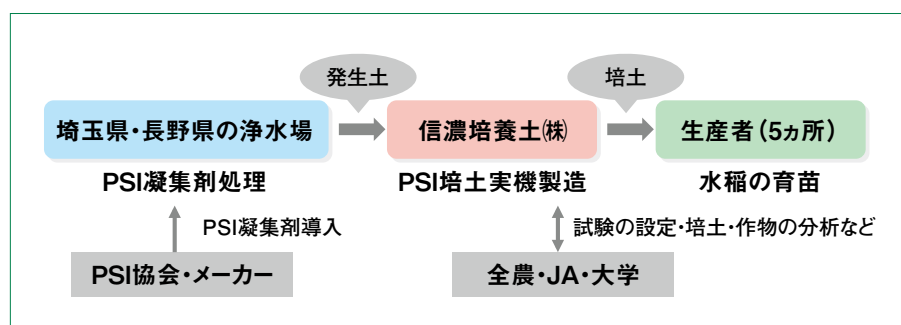
PSI入り培土の製造

図－2に信濃培養土(株)が行ったPSI入り培土の実機製造の概要を示した。今回は、PSI発生土を約10%の割合で原土と混合して造粒する方法とした。製造はスムーズに進み、担当者によると「造粒性はよい」とのことであった。PSI発生土を培土原料に使用するにあたって満たすべき条件としては、①適正な水分含量（通常原土と同じ程度）まで脱水されていること②原土とPSI発生土を一定の割合で混合できる設備を持つこと③十分な乾燥が可能であること、などが考えられた。このように、整えるべき条件はあるが、PSI発生土を原料とした培土の製造が可能であることが実証された。

製造した培土の育苗性能

製造した培土は、現地5ヵ所および全農肥料研究室で育苗性能を確認した。表－1には各試験地における水稻苗の調査結果を示した。いずれの試験地でも、PSI発生土入り培土で育苗した苗の生育は慣行の培土と同等かそれ以上であった。

また、PSI発生土は水稻に有効なケイ酸成分を多量に含んでいる（本誌No508：2011年10月号）。PSI入り培土で育苗した水稻苗のケイ酸含量は、慣行培土で育苗した苗と比べて18～132%増加した（表－1、慣行を100とした場合）。多くの試験地では、根張りがよくなったとの声も聞かれた。



図－1 モデル事業の概要

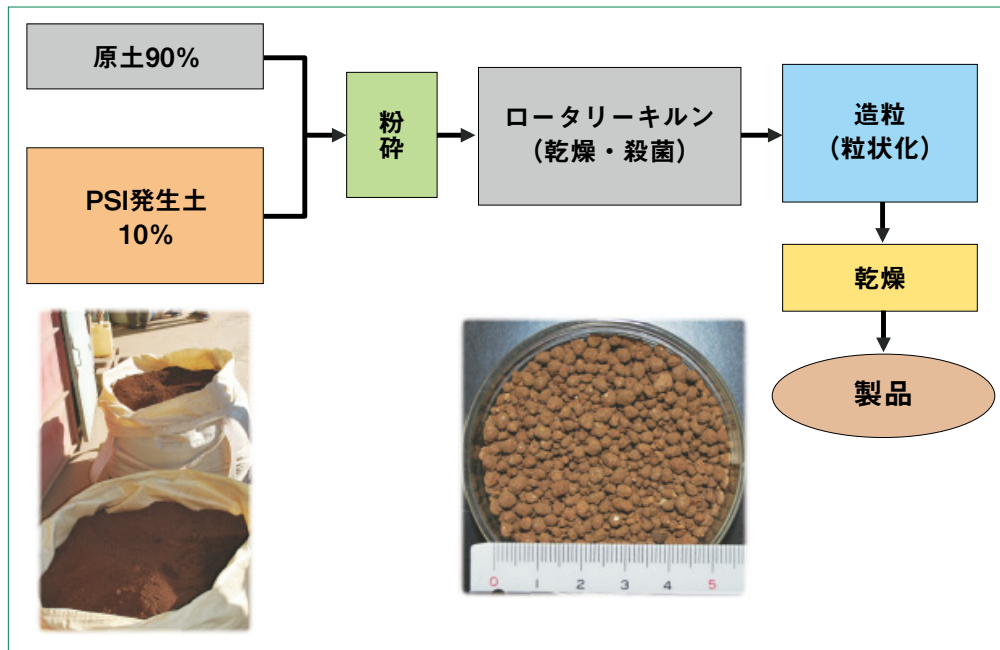


図-2 PSI発生土を原料とした培土製造

写真-1には、全農肥料研究室が行った試験における水稻苗の根張りの比較を示した。根張りにはさまざまな要因が関わるが、ケイ酸栄養は根量を増加させることが知られている。培土のケイ酸供給能は主に原土の種類によって異なり、特に、ケイ酸供給能が低い培土でケイ酸資材の効果があることがわかっている。また、水稻培土のpHの好適基準は4.5～5.5(全農)と低いため、現在のところ培土に添加できるケイ酸資材はシリカゲルのみである。このPSI発生土は、アルカリ分をほとんど含ま

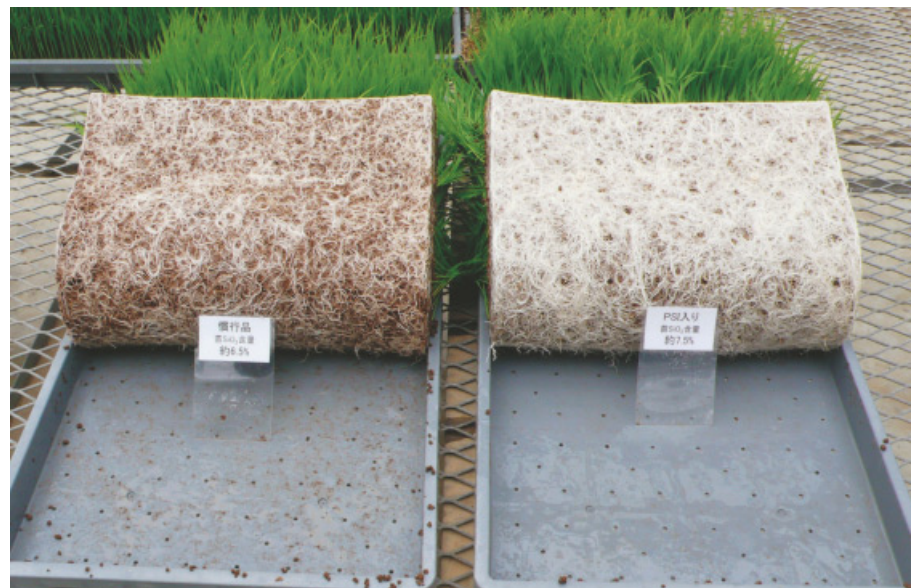


写真-1 慣行品(左)とPSI入り品(右)の根張りの違い(両者の違いはPSIの有無のみ) 品種: コシヒカリ

表-1 PSI入り培土と慣行培土で育苗した水稻苗の性質

試験地	培土 ^{*1}	草丈 (cm)	乾物重 ^{*2} (mg/本)	葉齢	ケイ酸含量 (%)	備考
長野県①	PSI	12.9	10.2	3.6	7.4	出芽良好
	慣行	9.6	9.5	3.5	6.0	出芽悪い
長野県②	PSI	15.6	26.8	5.9	7.6	
	慣行	13.6	17.7	5.6	6.2	
秋田県①	PSI	12.6	10.6	3.4	6.7	根張り良好
	慣行	14.7	14.1	3.4	2.9	根張り悪い
秋田県②	PSI	15.2	14.2	3.1	6.5	
	慣行	12.8	10.7	2.9	2.8	
埼玉県	PSI	30.8	24.4	6.7	10.6	
	慣行	22.8	14.2	6.2	9.0	
全農	PSI	15.6	8.6	3.0	5.8	
	慣行	14.3	8.1	3.0	4.5	

*1 PSI: PSI発生土入り培土、慣行: 農家慣行

*2 秋田県①②は新鮮重 (g/100本)

ないため、水稻培土に添加することが可能であり、コストの面からも有望であると考えられる。

実用化に向けた課題

2010年には、ポリシリカ鉄 (PSI) 使用ガイドライン (水道技術研究センター) ができた。現在、PSI凝集剤が採用されている水道事業体は全国で十数カ所に過ぎないが、今後、普及が進む可能性は大きく、現在も全国各地の浄水場でPSIの

試験運転が行われている。そのうち、いくつかの浄水場 (水道事業体) については培土メーカーも参画し、検討を進めている。PSI凝集剤の普及と発生土の利用を促進できる条件は次のとおりである。

- ①水道事業体が浄水発生土の有効利用に積極的であること (発生土の処理費用が軽減される)
- ②ある程度まとまった量の発生土が確保できること
- ③近くに培土メーカーなど加工業者がいること

PSI凝集剤の普及と発生土の農業利用には、水道事業体と農業関係者の連携が必須である。全農でも関係各所と協力し、PSI発生土の農業利用を進めていく。

【全農 肥料農薬部 技術対策課 小宮山鉄兵、
営農・技術センター 肥料研究室 藤澤英司】