

ライムケークの投入でNKゆう水が完成

濃硫酸の投入で解決したタンパク質除去だったが、実は新たな問題も引き起こしていた。ゆう水自体が強度な酸性になるため、散布車の鉄製タンクがサビてしまい支障が出てしまうのだ。だが、この難題ですらあきらめない粘りが小清水の農業にはあった。小清水の主要品目であるビートから砂糖を抽出するときに抽出する副産物「ライムケーク」が、これを解決したのである。

ビートから砂糖を抽出するには石灰を投入し、砂糖以外の成分を石灰に吸着させて取り除く。この固形物をライムケークという。

「ライムケークは強アルカリ性ですから、これを強酸性のゆう水に混ぜると中性になる。これでタンクの貯蔵にも畑への散布にも安心してゴーサインを出すことができました」

さらうれしいことに、中和されたゆう水を分析すると優れた結果が待っていた。第一に液体内では、じゃがいも農家の大敵である「そうか病」菌が酸で完全に死滅していること、そして土づくりに必要な有機体の窒素(N)、カリウム(K)の含有率が高いこと。「10aの土地にこのゆう水2tの散布で窒素が6〜7kg分、カリウムが8〜9kg分入ることになり、これに石灰質も加わるので、農家さんたちが個別に足す量が減り、肥料代の軽減につながります」

当初の課題だった臭いを抑えただけでなく、健やかな土づくりに必要な成分をふんだんに蓄えた液肥に進化したゆう水は、「Keep Nature」の願いもこめて「NKゆう水」と名付けられた。

NKゆう水はじゃがいもの収穫が終わり、でんぶん工場が稼働する8月以降、10月までの90日間、主に小麦畑に

## 第三章「土の力」「農の夢」をつむぐ

小清水の農業は健康な土づくりから。たどりついた答えは「NKゆう水」

# 循環型農業先進地、小清水

農業のまち、小清水町では、「健康な土で健康な農産物を作る」精神が息づいている。

生産者、農協、行政が志をひとつにし、取り組んできたのが「ゆう水」による土の蘇生。小清水式循環型農業が確立しつつある。

Power of Soil and an Agricultural Dream

Koshimizu, an agricultural town, has been committed to building healthy soil for generations. We have developed a unique liquid fertilizer called Yuusui, which is made during the process of refining starch from potatoes, and use it in fields to promote recycling-oriented agriculture. We also use a by-product of Yuusui to process feed for dairy farming.



疲弊した土に再び力を  
まちをあげたゆう水研究

小清水の農業の原点は土  
づくりにあり――。

約一世紀前に開墾の鍬が下  
るされた小清水町はじゃがい  
も、ビート、小麦を主要品目  
とする農業のまち。人口約  
5200人に対し総農家人  
口は1100人近くを占め  
ている。

その歩みは日本各地の農業  
地帯同様、高度経済成長期を  
背景に近代化農業で大きく発  
展を遂げたが、じきに作物の  
生育環境や品質に不安を感じ  
るようになり、持続可能な農  
業に向けた原点回帰、土づく  
りへの思いが再燃する。化学  
肥料や過剰な農薬で疲弊した  
土を、どうやって蘇らせるの  
か。「ゆう水」、ひとつのキー  
ワードが浮かび上がってきた。  
始まりは90年代にさかのぼ  
る。農業関係者と小清水町  
農業協同組合、行政が一体と  
なり、四国から畑に有効な微

生物を入手、家畜の尿の中で  
空気を送り込みながら培養し  
た。微生物の働きによって無  
臭・琥珀色となった液体は「尿  
ゆう水」と命名され、堆肥の  
早期熟成に使われた。

同時に小清水独自の資源  
活用を目指し、町内の工場  
でじゃがいもからでんぶん  
を精製する工程にも着目。  
でんぶんを抽出したあとの  
しぼり汁を「でんぶんゆう  
水」として畑にまく、すな  
わち「畑の収穫物を再び畑  
に還元する」循環型農業が  
始まった。だがこのときの  
しぼり汁はまだ、独特の強  
烈な臭いを保ったまま、畑  
から立ち上る臭気が町民た  
ちを悩ませていた。

そこで助言を仰いだのが、  
クラゲからコラーゲンを抽  
出するなど実社会に役立つ  
物質工学研究で知られる国  
立の沼津工業高等専門学校  
だった。同校の蓮實文彦教  
授らはでんぶんゆう水の悪  
臭原因であるタンパク質を

取り除くため、濃硫酸を添  
加してタンパク質を沈殿・  
回収する方法を考え、農協  
職員たちとの話し合いによ  
りさらにそのアイデアを発  
展させていったという。

「農学にはもともと、酸を  
利用してサイレージの腐敗  
菌の働きを止める理論があ  
り、蓮實先生たちから教わっ  
た物質工学に刺激を受けた  
農協職員たちも農学の知恵  
を出し合うことで、悪臭回  
避の道を開くことができま  
した」

小清水町農業協同組合・小  
清水澱粉工場の木村和夫工場  
長がそう解説してくれた。  
さらに、ゆう水から除去  
されたタンパク質にでんぶ  
ん粕（じゃがいもの果肉の  
しぼり粕）と小麦粉製粉時  
に出る小麦の皮「ふすま」  
を混ぜて発酵させると、畜  
産農家の飼料「でんぶん粕  
サイレージ」になる。畑か  
ら牛舎へと新たな活用の中  
を拡げることとなった。

健民」の精神を次代につな  
げ、持続可能な農業を実践  
し続けている。

散布される。散布後は定期的  
に土壌分析をし、ゆう水散布  
の契約をした生産者と情報交  
換をしながら適切な施肥設計  
に役立てている。

こうして小清水では、新  
しい取り組みに萎縮しない  
冒険心と地元資源を活用し  
た独自の工夫で、NKゆう  
水というひとつの答えを得  
た小清水式循環型農業を確  
立し、農協名で特許も得た。  
開墾以来育まれてきた「健士・

小清水町農業協同組合  
小清水澱粉工場  
小清水町字共和 127 番地  
TEL0152・62・2101

1. 町内の生産者がトラックで納品するじゃがいもは不純物を取り除き、洗浄を繰り返したのちいでんぶん精製工程へと運ばれる。  
2. NKゆう水の散布は6台のタンクローリー車で行われる。90日間にわたり、14地区・合計2500haに散布される。

