

土壤別経営相談

うちの土でばどく作る?

14

秋田県の八郎潟という日本
有数の干拓地で稻作を営み、
今年乾田直播栽培に初挑戦
した矢久保英吾さんの場合



上…たくましく育った稻
下…硬度計でも表層にしては耕された
畑より硬いことが示された

上：レーザープラウで起すと粘土層が
あらわに
下：2haがずっしりした稻穂で埋った

一反で1t 穫ることが夢という矢久保さんが、

その実現のために着目したのは直播栽培だつた。

そして今年、レーザー不練による作土均平と乾田直播に初挑戦し、強靭な稻を育てることに成功。

原動力となつたのは、管理された移植栽培への疑問と、稻が本来持つ生長力を引き出すことに徹すれば、

均平技術を前提に必ず增收につながるとの信念だつた。

関 いやーしかし、見事に実りましたね。

今年は乾田直播に初挑戦されるということで、度々様子を拝見させていただいてきたものの、一時はどうなることかと:(笑)。

矢久保 ほんと。この辺では水稻だと7月10日位までが茎数確保の限度なんですが、直播の場合は20日でも充分いける。根に力がありますから。でも、芽が出るあたりまではストレスたまっちゃってね。胃に穴が開いたんじゃないかな。周りの田んぼが水が見えないくらいになつても、まだ湖しか見えない(笑)。2町歩パーになつたら経営大変ですからね。

関 どうしてもアセリが出ますよね。直播に挑戦するには、それに耐えられるくらい腹をくくらないと。

でもそのかわり、稻の方にはストレスかかるつてないんじやないですか(笑)。茎の太さが物語つています。質実剛健といふか、オバケ稻という感じですよ。

矢久保 私もびっくりした(笑)。やはり直播で育つた稻は違うんだということが見えてこないと、本当の魅力は分からぬと思います。まだ一年ですが、私も少しは見えてきたかな。

関 直播の場合は移植傷みもないし、播種前に田んぼを干す必要がないので、根にストレスがかかるんですね。移植栽培で元肥が必要になるのも、根が傷んで吸えない分を補つてやつてるわけですから。

矢久保 そうして、栄養状態を過度に良くてやるのも逆にストレスなんじやないかな。本来の自然の生育サイクルを考えると、苗作り→移植という作業は、人為的にあまりにも手をかけすぎていると思います。手をかければかけるほどストレスを与えているようなもので…。一粒の種に与えられた本来の能力を、いじつてしまつことになる。

種にはまずきちんと発芽する環境を整えてあげて、あとは確実に育つていく道筋を与えてやる。あとは稻に任せる。稻の場合とくに、一株一株ではなくて、一坪一坪の条件が揃うことが重要です。本当の意味での「稻の力」が發揮できるようにしてあげるには、この方がいいんじゃないかな。移植栽培は、苗作りの段階から管理、管理でしょ。

関 戰後 田植機が普及してからの話ですかね、移植栽培は。本来增收と省力化を目的に開発されてきた技術ですが、その代わり失つたものも多いと私も強く感じます。苗管理と稻作りというのは全然違うものなんですね。

矢久保 低温発芽が絶対、ということは分かっているんだから、同じハウスでも、

15~20℃で自然に発芽させてやるスタイルを作つてやる必要があるんじやないでしょうか。30℃とかじやなくてね。そのための品種改良も必要でしょ。

関 ただ、直播の場合は播種量が読みにくいという問題がありますね。

矢久保 入植当時に湛水直播をやつてた時には、一反11kg播いてました。当時は地力の問題もあつたし、不確定要素が多いのでどうしても余計に播くようになります。今年は4·8kg播いてみたわけです

が、場所によって本当に歴然と差が出ましたね。播きすぎた所、足りない所、まばらになつた所…。播きすぎた所は倒伏や紋枯れ病が出てます。

この辺の差を比較してみると、2·5kgが適量かなと感じました。発芽率

でしようか。

矢久保 まず、無代かきは絶対でしょね。田んぼを均平にして、不耕起でやれるようにすると一番いい。でも、何十年もロータリかけてできた耕盤が、一ヶ月で破れるわけではありません。私もプラウで起こして初めて、不耕起でやるための一番いい状態ができました。



矢久保英吾さん

秋田県南秋田郡大潟村西2-3-15
☎0185-45-2506

関

北海道で見られる直播法ですね。

矢久保 あれができればね。いずれにしても直播にはレベラは絶対でしょね。

関 さらに施肥法も重要なポイントだと思っていますが、どういう具合になされたんですか?

矢久保 最初は完全な無農薬・無肥料でスタートしたんです。それで根の張り、生命力が違うんだということを示したか

つた。今は必要以上に元肥をやるでしょ。強制的に育てようとしているわけですが、本来必要な生育ステージじゃないわけですからね。

ですから5葉目になるまで肥料はやらなかつたんですが、それから硫安と有機化成のアミノを都合一回、成分量でトータル4kg弱やりました。

土と水からの天然供給量がすごく多いですもんね。この辺は、干拓地の粘土質ですから。もちろん、一方で悪い面もあるんですが。

矢久保 そう、それがあるんですよ。移植で4kgやつたらやり過ぎです。いずれにしても、直播で元肥は入れない方がいいですね。

また除草剤の扱いも問題ですが、1ヶ月の初期剤散布で充分だと感じました。ただ、稲にストレスをなるべく与えないためにも、ローテーションの工夫は今後もしていきたいと考えています。

矢久保 また来年が楽しみです。直播は今年やつてみて、相当な収量があるだろうということが見えてきた。可能性は充分だと思います。

播の基本だと思います。この作業を二年なり続けて、理想的な耕土層を作ることができます。不耕起直播でも代かきでも、その成果はずつと出てくると思う。これは農業の革命ですよ。昔の人は皆分かつてしたことだけど、今の人には頭からのがちやつてるから。

夢は1t穫りなんですよ。移植では難しいが、直播は今年やつてみて、相当な収量があるだろうということが見えてきた。可能性は充分だと思います。



レーザーレベルによる均平作業

圃場・改善のポイント／土のしくみ・はたらきを知る

レー・ザー不練・無代かきで

直播の効果を引き上げる

干拓地土壤の特徴

肥沃な土壤が生成される場面

として、河川の運んだ粘土鉱物の堆積が主要因となり、結果的に広大な面積の高い生産力のある土地ができてきました。畑地で肥沃な土地は、日本のように高温多雨地帯ではできにくいことは何度も述べましたが、稻を対象と考えると話は違つてきます。

す。

河川によつて運ばれる粘土の

流入した粘土分をことごとく沈め、八郎潟は自然状態で水深4mしかなつたということです。

この干拓地特有の粘土分は海洋生物の多量の廃泄物や遺体も溶かし込んでおり、これを干拓した水田土壤は他に存在しない特徴を持つています。

大潟村の水田の粘土層が異常

に厚いのは、この海底にあつた時代の影響と、もう一つ干拓の方法によるものです。八郎潟は面積22・170haでしたが、運んだというか、海底土は水田土壤として使うためにはかなりの年月と手間を要するようです。

干拓から30年たつた今でも、この粘土は特有の粘着性と臭気を持ったもので、沖積土壤に由来する水田でもこれほど強い特性を有するものはないでしょ。していたものが、凝集という現象を起こし沈殿します。つまり、真水の中より海の方がより多くの粘土が堆積するということです。海水の出入口をふさぎ、水を海上に排出し、一部の湖底の土砂をサンドポンプで底土の上に積み上げて陸地化しました。

現在の南端に大きく位置する調整池と外周を取り巻く排水路

もその昔海水が入り込み、そこ

は、元々今ほど深いものではなく、掘りあげてこのようにしたものの、この深く掘り取つた土砂は陸地化するために中央部に運んだということです。この湖底土というか、海底土は水田土壤として使うためにはかなりの年月と手間を要するようです。

干拓から30年たつた今でも、この粘土は特有の粘着性と臭気を持ったもので、沖積土壤に由来する水田でもこれほど強い特性を有するものはないでしょ。この厚いヘドロ状の粘土層に、ケイ酸分と腐植を溶かし流していく

渕村入植以来の難題として解決策を迫られてきたことは、この中に足を踏み入れてみるとよく分かることです。ここでは単に

このヘドロ状水田への対策でなく、大潟村の稻作りの根本を問うものですが、それ以前に干拓地土壤の熟成過程について述べておきます。

干拓直後の陸地化したところは、全面グライ層で粘土分、養分の高い状態ですが、この中には大量に含まれる海水からの塩化ナトリウムは、まず塩素イオンが洗い流され、その結果ナトリウムが残り、最初アルカリ性土壤になります。

このアルカリ性土壤は、ケイ酸分と腐植を溶かし流していくます。また強い還元状態の持続は、マンガンと鉄分を溶脱させ下層に集積させます。

そして干拓地土壤の最初の難

9年9月20日 調査

番号	調査地點		大字	番地	耕作者					
地目	水田	傾斜	平坦東西南北度	地形	標高 0m以下					
天候	晴	地質及び岩石材	千弓地	調査者	附註					
有層 の 妨 害 土 さ	作深 のさ	土 壌 断 面 図	厚さ・層界	土 性 色	礫 植 被 度	透 過 性 通 氣 性	涌 水 面	現 在 根 被 覆 比 重	植 物 布 根 状 況	備 考
-10	-	-	SL	10R 4/4	かく	10/12/12	1/2	-	-	珪藻鉄色 5YR 4/6
-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	未分離 モミガラ あり
-30	-	-	SL	2.5 4/1	かく	14.	16	-	-	-
-40	-	-	-	-	-	14.	15.	-	-	-
-50	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
-60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
作物の生育状況				障害の発生状況						

題、強酸性の原因となる硫酸の生成もこの頃に発生します。干陸後、冬期に水田が乾くと、鉄と結合していたイオウ分が酸化されて多量の硫酸となり、pHが3程度まで下がることがあります。収穫皆無の田が干拓2年目に多く発生した事実が全国の干拓地にあり、この大潟村にも一部あつたようです。この強酸性化は、石灰施用で解決でき大きな問題にはならなかつたとのことです。

このような干拓地土壤の一連の化学性の変化をみて、次に物理的特徴をみていくと、粘土分が多いだけでなく、その粘土鉱物そのものに違いがあることに気づきます。これは水を含むと大きく膨らみ、乾燥すると収縮する、膨潤性の高いモンモリナイト系を主とする系から、直後は大変にひどいものだったようですが、しかし何年間か経過して安定を増していくと、このモンモリナイト系の粘土は優秀な保肥力、養分供給力を有するもので、現在の大潟村の素晴らしい稻の姿はこの裏付けともいえます。長い年月に八郎潟の湖底で蓄積した富栄養分を、どのようにして稻にうまく利用していくかも干拓地の強みを發揮するポイントであります。

生成もこの頃に発生します。干陸後、冬期に水田が乾くと、鉄と結合していたイオウ分が酸化されて多量の硫酸となり、pHが3程度まで下がることがあります。収穫皆無の田が干拓2年目に多く発生した事実が全国の干拓地にあり、この大潟村にも一部あつたようです。この強酸性化は、石灰施用で解決でき大きな問題にはならなかつたとのことです。

レーザー不練・無代かきの効果

このように干拓地土壤を一般的知見によってとらえ、次に取材先、矢久保さんの直播稻作への挑戦をみていくことにします。まず大潟村の水田は、砂壤土を主とする地帯と、ヘドロ状の埴土に近い土性の地帯に分かれています。そしてこの作土がヘドロ状になってしまって田は、その作業性改善が大きな課題だつたようです。

このタイミングに、スガノレーザー不練農法が一つの提案をしつつあるということです。春の乾いた時にプラウ耕を行いよく作土を乾かして、その後レーザーレベルによる均平を行い、そのまま代かきなしで田植えを実験した水田に、まず苗移植稻作の革新を発見しました。

慣行の口一タリ耕春起こし、代かきの方法では、干拓地特有のモンモリナイト系の粘土は膨潤し、作業性の悪さ、盛夏期のガス湧き、強還元化による根への悪影響を招きます。これらを回避するための強制的中干し、中干しによる根の急激劣化とその後の発育生理の乱れ、これを補うため追肥を必要量以上にする、この過剰分がまた生育を乱すといった一連の悪循環を繰り返していることも事実です。

これは、干拓地水田での現象だけでなく、砂質系土壤以外の一般水田でも考えられることです。ただしこの大潟村での事例のように、膝ほどまでも深いヘドロ状の粘土層に苦しめられることがないので、ロータリ耕、代かきという慣行法に疑問を發しないのかもしれません。

また、この無代かきというと、大きな土塊がゴロゴロして大変だというイメージを持つ人も多いかもしれませんのが、実際の現場を見れば、これで充分と即座に気持ちが決まると思います。田植え時の田面の硬さは想像以上です。田植機の植付け機構は硬い壁状構造のところへの植付けは得意であり、植付直後に強風や大水の心配がなければ大きなトラブルはないでしょう。

このレーザー・レベルの施工を前提とした無代かき水稻移植栽培は、強烈な粘性のある重粘層を厚くもつ大潟村においては、夏期の中干しを強く実施しなくても収穫期までドボドボの状態には全くならない、というより、中干しをしなくても硬い田面が維持できることが発見されました。

そして、硬い表層土になつていますが、その下はプラウで反



均平作業が完了した田面

挑戦する人の資本と貴重な時間とリスクをかけたものなのです。農業技術の開発には、今後このような正しいブロックが必要だと思います。水稻直播のための田面の作り方、播種量、播種法、播種のための機械、水管理、除草体系など一連の工夫は、稻作の将来への大変な財産です。

このような個人の取り組みに

転し乾かしたレーザー不練法のため、適当な大きさの土塊が形をやや崩して存在していることで、酸素の供給と水の従浸透を実現したようです。事実、この夏期におけるロータリ慣行区とレーザー不練、無代かき区では、土壤の還元状態を示す酸化還元電位がやや高かつた調査結果もありますが、この他にも溶存酸素や分子状の酸素そのものも測定を試みて、結果報告をいくつもりです。

今年の矢久保さんの取り組みは、この取材でその全容を明らかにしてしまうことはできません。というのは、矢久保さんが稻作経営者として開発した、数々のノウハウがあるからです。

このノウハウは、挑戦する人の資本と貴重な時間とリスクをかけたものなのです。農業技術の開発には、今後このような正しいブロックが必要だと思います。水稻直播のための田面の作り方、播種量、播種法、播種のための機械、水管理、除

比べて、行政サイドの取り組みは、屋台骨ばかりが目立ち、人の数こそ多く参集しているようですが、どうもこれなら具体的に經營に取り入れられるという盛んに試行錯誤が行われております。さて、直播栽培の経緯は予想以上の困難を極め、途中で何度も苗移植への移行を考えたようですね。数ある直播体系の中の課題に雑草繁茂のことがあります。これは西南暖地と違い相当発生量が少なく、除草剤の使い方が今回は上手だったこともあつたと思いますが、東北地方の気温は西南暖地のそれに比べて低く、初期に草の発生とその生長の勢いが弱いために、稻の初期生育がうまくいったと思われるのですが。西南暖地ではこの点が大きな問題と思われます。

この雑草の問題以外にも、鳥害をまとめて受けたなど直播はその前途に多くの難問を抱えていますが、稻作経営のこれからは、省力の点だけでなく稻の品質そのものが変わってしまうこの直播に道を求めるしかないでしょう。

直播と移植の生育差が大きく出たのは7月中旬頃からでした。この時期、気温・地温とも上昇を始めるごとに、稻の生長ステージが生殖段階に移行する

ことから、苗移植とは一目で違いのわかる素晴らしい稻の姿となり、多収型の稻になつてきました。これは移植されることがなく、種子から伸び出した根が切れずにそのまま生長したこと、移植はどんなに好条件を整えても、その植え傷みは回避できず、そのストレスから植物生長の生理に狂いが生じるものではあります。稻の質そのものが変わってしまうこの直播に道を求めるしかないでしょう。

特別大きな、茎の太い、葉のびんと立った肉厚の状態を稻が見せたのです。

これは、直播稻の有利さと八郎潟干拓地の豊かな養分とモリナイト系の粘土鉱物との粘土の欠点を逆に補うレーザー不練による無代かき栽培が、それ長所を出し合って実現したもので



頼もしき後継者、諭さんと