

# 「ぼかし」ってなに？

広辞苑より          ぼかし 暈し          ①ぼかすこと。ぼかしたものの②日本画である色が濃から淡へ次第に変化していくように描く技法

SGS 14期 波々伯部之夫

[日付]

2021年12月

## 目次

はじめに	2
保田学長との出会い	3
肥料の変遷（特に江戸時代の肥料）	5
イギリスの中世期における肥料	9
化学肥料の登場	10
肥料と堆肥	11
有機肥料とは	12
ボカシ肥料とは	16
保田ボカシの材料	17
有機野菜を作ろう	18
実践編	22
農業をやってみて考えたこと	26
最後に	27
あとがき	29

## はじめに

SGS に入学してから 6 年目を迎え、この 1 年をどう過ごしていくかを考え始める時期を迎えた。思い返せば、KSC の 3 年間を加えると 9 年もの長きにわたってこの環境で過ごしてきたわけだが、さすがにこの時間の長さに対して考えることが、多くなってきた。9 年という長さは、ひらがなもまともに書けない小学一年生が、中学を卒業するときは、あれだけの知識を得ることが出来る時間の長さであるのに、果たして今の自分には何が残っているのかと考えたわけである。

KSC の 3 年間では、木工クラブに出会ったことが今の自分の中で大きな財産として残っている。今では、木工機械の扱いも出来るようになり、ライフワークとして自分の中で大きなウェイトを占めている。

そしてもう一つのライフワークとして畑仕事があり、自分でもこんなに長く続くとは驚いている。今や 1 年のうち約半分の時間を畑で過ごしていて、生活の一部となっている。それまで、ほとんど興味もなかった畑仕事にこれだけのめり込んだ理由は、なんといっても保田学長に出会ったことと無縁ではない。学長の有機農業に対する思いを感じながら、人間の営みの原点である、自分の食いを自分の手で作るという原始的な喜びを感じる畑での時間、そしてこの 5 年間の時間を豊かなものにしてくれたことへの感謝の気持ちが、6 年目を迎えた今 SGS への想いととも、保田学長への感謝と尊敬を表すために、これを残すことにした。

## 保田学長との出会い

学長との出会いは、2014年にKSCに入学し、その1年生の講義で保田学長の講義を受けたのが始まりである。一番の印象は、なんとといっても「今日皆さんは、朝は何を食べはった。」という独特の関西弁であった。当時の個人の授業記録は下記の通りである。

5月31日 保田茂 神戸大学院教授

世界の食料、日本の食糧

基本は、食料自給率を日本はもっと上げること。そのために、輸入食料の代表の小麦は食わない。米をもっと食べ。そうすれば、何とか日本の農業に若年層が増加する。そうしたいのが基本の論点

工業は、本籍地を離れて、次々と現住所を変えていくが、農業は本籍地のままであり、食文化によって支えられる。

戦後(昭和30年)の鳩山内閣時代に、鳩山首相夫人が中心となって生活改善運動が推進され、一食は小麦にと提唱されたのがきっかけで、日本はパン食が飛躍的に広まった。これはアメリカの国益で、当時有り余っていた小麦を日本に売らなかった戦略であった。

戦後に最も生産が減少した野菜は、大根、白菜。増加したのは、レタス、トマト。特にレタスは、外食産業の増加から付け合せ野菜として増加。

20年後に世界人口が80億人?となり、世界の生産できる食料と拮抗する。それ以上の人口増加は、食料戦争となるであろう。

日本でも、若年層への農業就農支援があったが、成功しなかった。これは、フランスでは、小麦を作って自立できたが、日本ではお米を作っても自立できない。小規模であり、減反政策があり、国際的な価格競争。ここの方法はなかなか無いなあ。

食料の廃棄についての言及が、時間がなかったため無かったなあ。

最後に、先生の特許で、“保田ぼかし”の無農薬有機農法があるらしい。野菜では成功していて、お米はこれかららしい。(赤字は個人の感想)

この講義を受けたころは、自分で畑をやるなんて気は全くなかった頃でうまいものは食いたいけど自分で作ろうかなんて、思いもしない生活であった。

それから、2年ほど経て、義兄夫婦がブルーベリー園を北区の大沢で営んでおり、たまたま黒枝豆ができたからと収穫の手伝いに行ったことが、その後の老後の仕事となったわけである。私より5歳年上の義兄は、10年ほど前に姉が営んでいた小さな洋菓子店に使えるものとしてブルーベリー栽培を始めた。いわゆる、当時はやり始めた6次産業を目指していたわけである。鉢植えのブルーベリー



約350本程度栽培して、道の駅に出荷したり洋菓子店で使ったりと、儲けは全くないものの夫婦二人で結構頑張ったようである。黒豆収穫の手伝いに行ったときは、義兄も歳になっていて、畑のメンテナンスがおろそかになっており相当荒れた農地状況であった。そこで、2か所あった圃場の草刈り程度を手伝ってやるかと、始めたのがきっかけとなった。ついでに、折角だからと草刈りだけでなく、畝を作って自分のためにビールのお供の枝豆を初めて作ったのが、最初の栽培した作物となった。

このようなことが始まる中で、KSC卒業後の進路で、保田学長のSGSを知って有機農業を思い出したのが、SGS入学のきっかけであった。その後義兄が徐々に圃場から足が遠のくとともに、ブルーベリーの育成を図書館で本を読んで勉強しながら、肥料や剪定などを自己流でやりながら、何とか毎年の収穫を近くの道の駅に出荷していた。その合間にはいろいろな野菜作りにも手を出して、この5年間を畑で過ごしてきた。その間、わからないことや困ったときは、保田学長にヒントをもらいながら野菜作りをしてきたわけである。最近では5月頃には顔も日焼けして、恰好だけは百姓らしくなってきた。けれども相変わらず勉強不足と勝手な思い込みがあって失敗が多く、毎度落ち込む日々である。ここらで、ちゃんと肥料のことや作物のことを勉強し直して、来年卒業に向けての個人的な記念もかねて、卒業論文としてこの5年間の経過報告とともに、ここに記すこととした。

この卒業論文では主に肥料のことについて記していきたい。保田学長は、日本を代表する有機農業の第一人者でおられる。その教えは、基本理念である「天地有機」（大自然には人間の力を借りなくても植物が立派に育つ仕組みがあり法則がある）との考えである。この仕組みこそが有機農業のベースであり、有機農業を支えるのは、「保田ボカシ」という肥料であると教えられた。そこで、肥料について卒業論文としてまとめることし、自分自身のこれからの畑仕事にも活かしていきたいと考えている。

## 肥料の変遷（特に江戸期の肥料）

土づくりが農業の基本というけれど、土は人為的に作れるものではない。岩があり、そこに太陽と雨と植物と無数の動物の材料が混ざり合って何十億年という時間をかけた産物が土である。その土にできた植物を最初の間人が食することとなり、やがてそれを栽培するようになったのが、農耕の始まりである。栽培すること、つまり農耕の始まりが、文明の始まりでもあった。約一万年前に中東で野生の麦から栽培麦への始まりが文明の始まりとされており、4大文明のそのすべてが大きな川のほとりで麦作が始まったのは、まさに食べ物を栽培する農耕に適していたからに他ならない。

日本では、縄文後期あたりから農耕が始まったとされているが、その形態は焼き畑農耕から始まる。選定された場所の草木を切り倒し、火を放ってそこに粟や稗などの雑穀を栽培し、3～5年周期で回していく農耕が古代に始まり、これが日本という国のシステムのスタートであったと思う。弥生時代に始まった水田稲作が、生産量の飛躍的な拡大とともに、古墳時代には国家形成につながっていくのである。4大文明と同じように日本文明が形作られたのは、農耕技術（稲作）があればこそといえる。

平安時代には、肥料を使う農耕技術がすすんでおり、牛馬の畜糞が使用されていたとの記述が「延喜式」に残っている。その後、中世に入ると、人糞尿が使用されるようになったとの記述がみられ、また「肥灰」という文字も使われており、草木灰が追肥として使われた記述も残っている。こういった農耕技術が進むとともに肥料の使用による生産量の増大が、中世の武士社会を形成し、やがて日本が統一され安定した国家形態である近世江戸時代へと移行していったと考えられる。

何よりも徳川300年の安定した国家運営が可能であったのは、農業生産の拡大と安定が要であり、それをもたらした一因は、新田開発や農業技術の発達だけでなく、肥料の確保と安定によるところもあると考えるところである。そしてこの肥料の確保と安定こそが、昨今いわれている地域循環型社会の基本形が見られるところである。当時の肥料として挙げられているのは、資料1のように、ありとあらゆる有機物が見られる。腐る有機物なら何でも肥料になった。特に、江戸時代の江戸の人口は110万人で世界最高の大都市であり、これを養うための近郊農家が必要とした肥料は、最も即効性のあった下肥であった。肥料ビジネスとして流通していたのである。当時の資料によると、1町

(99.17a)で4両の肥料を購入していたとの記述がみられる。1両を今の価値

で換算すると約 20 万円の肥料を農家は購入していたことになる。現在の水稻栽培では、肥料代は 60 kg 収穫の時の肥料代は 1000 円程度。10a で 60 kg の収穫とすると 1 万円の肥料代だから当時の肥料代の高さがわかる。当時の文献で農家の肥料価格に対して、何度も価格の低減を求めていたことからわかることである。また、その価格は、上級ものから下級物への市場価格があつて格差社会がこんなところにも形成されていたのであろう。いずれにしても、循環型社会が形成されていて、これが江戸の町を大都会ならしめた一つの状況であり、明治、大正時代まで続いた下肥ビジネスであった。

肥料名	肥料の中身
人糞	小便 大便
水肥	魚のあらい水。食器のあらい水。風呂の残り湯。洗濯や足洗いの水
苗肥	緑肥
草肥	刈藪
泥肥・土肥	池・川・溝の底の泥。肥えた土。小便のしみ込んだ土。壁土。かまど。床下の土。油土
煤肥	屋根をふき替えた後のすす藁
塵・芥肥	塵芥を積み重ね腐らせたもの。都市近郊農村は、荷造り後の藁くずや捨てられた縄・古畳を回収
干鰯	
油糟	
綿実糟	
魚肥	料理屋で出る魚のはらわたや子魚の頭。その他魚汁、鳥、獣の腐ったもの、牛馬の骨粉
厠肥	馬屋に敷いて牛馬に踏ませた藁や牛馬の糞尿のしみ込んだもの。馬糞牛糞も
糟肥	米麦の糠
毛・爪・革類	月代を剃った髪や獣の毛。牛馬の爪の削りくずや雪駄底の余り皮を水に浸して腐らせたもの
醤油糟	
干鯿	
鱒糟	マスから魚脂をしぼった粕
鮪糟	マグロから魚脂をしぼった粕
豆腐粕	おから
塩竈の碎け	数日使って崩れた塩竈で塩の固まった部分
酒糟	
焼酎糟	
飴糟	もち米・餅栗・甘藷などを原料として飴を作った後の粕
鳥糞	
貝類の肥	

資料2 肥料価値を示す下肥の表現

上級	大名屋敷・旗本屋敷・大商店
中級	一般の武家・町家
下級	貧民の多い長屋
だれこみ	糞便が少なく小便割合が高い
水増し	下肥を水で薄めたもの

資料3

ケルネル博士の下肥の肥料成分(明治時代の分析)

成分	日本人			欧州人
	農民	兵士・学生	平均	
窒素	0.55	0.08	0.57	0.7
リン酸	0.12	0.2	0.15	0.26
カリ	0.3	0.21	0.27	0.21
食塩	1.16	0.84	1.02	0.66

又、江戸時代には、灯火に用いられていた脂が、魚から取ったものから菜種などの植物から絞ったものへと移行していく。これは、動物性の油では匂いがきつく植物性の油にとってかわったことから全国で菜種栽培されるようになった。そしてこの菜種油の糟が今も重宝されている肥料原料に広く流通し、肥料として取引された。また、干鰯（ほしか）ノ粕（鰯の油を搾った粕）などの魚肥など海辺で生産された肥料が、全国的な取引される肥料として流通していった。

明治に入ってから、江戸時代に主流であった下肥、魚肥、菜種油粕から、工業肥料に変わっていくのである。それでも下肥は昭和40年代まで使われていて、私の記憶にも田んぼに行けば当たり前のように、下肥のための穴があちらこちらにあって、その匂いは「田舎の香水」と揶揄していたのを思い出す。



1823年に来日したドイツ人医師で博物学者のシーボルトの大坂と尼崎の間での記述にこんなものがある。

「この地方は概して平坦で下は砂地であるが、肥えて居るのは農民の今期の良い努力の賜物である。大坂の町からは特別な設備をして糞尿を積んだ汚穢（おい）舟がよくやってくるが、これは日本中で使われている肥料で、夏期にいろいろな野菜や穀物に施すのがふつうである。そのため六、七および八月にはすべての地方、特に大都会周辺の地方は悪臭に満ちていて、素晴らしい自然を楽しむのにたいへん妨げとなることがよくある」

また、1878年に来日したイギリス人旅行家 Isabella Lucy Bird は、東京がきれいなのは、町から汚物を運び出すからであると記述している

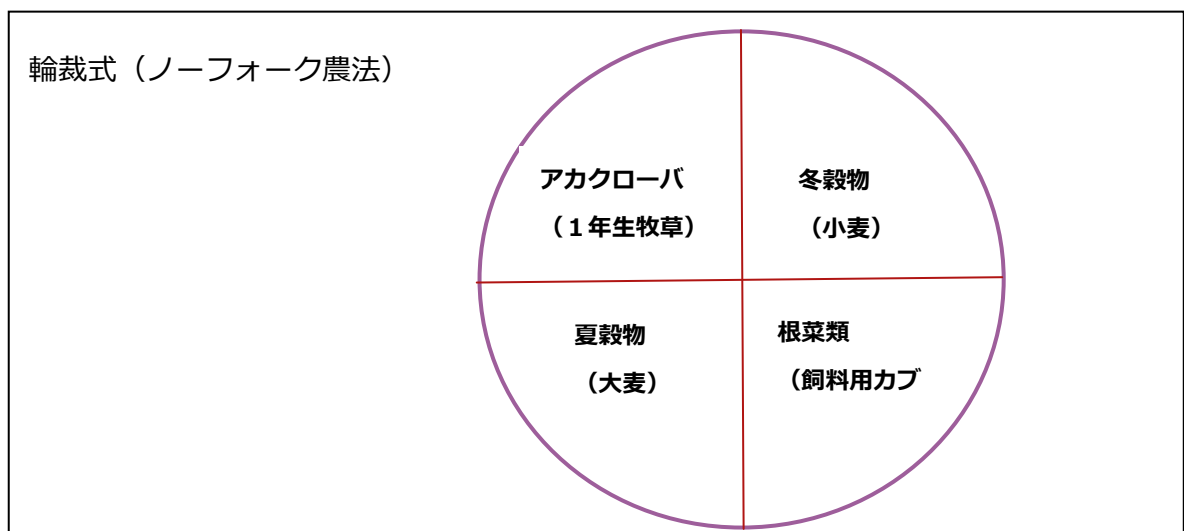
「屋外がきれいなのはこの町（東京）の特徴である。汚物は近隣の田畑の肥やしとしてきちんとした蓋つきの桶で人や馬により運ばれる。全体的にこの町は際立って気持ちが良い。ただし実を言えば、日差しに乾いた黒い溝は暑くなると澱熱を思わせる臭いを発する。」

ではイギリスの都市の人糞の処理は、どのようなものであるか興味のあるところである。ビクトリア朝（1837年から1901年）の都市と生活の貧民街では街路の中央部が低くなっており汚水をここに流していて、これが欧州で蔓延したコレラ伝染病（1854年）の理由として知られている。このためパンデミックの経験から、欧州では地下に下水道がその後発展したといわれている。日本では、人糞を肥料に使ったことが、都市部の保健機能を保ったけれども下水道の発達が戦後まで待たなければならなかった原因でもあったわけである。

—16世紀後半～19世紀に日本を訪れた外国人が記述する日本庶民の人糞処理—（有菌 正一郎）より抜粋

## イギリスの中世期における肥料

江戸時代と同時期のイギリスにおける主な穀物は小麦と大麦である。この時代の農法は3圃式といわれて耕作地を3等分し、夏季と冬季の穀物をそれぞれ栽培し一か所を休閑する方法で耕作地を休ませる方法をとっていた。その後、イギリス農業革命といわれる時期からノーフォーク式と呼ばれる耕作地を4等分し、夏季大麦、冬季小麦、家畜飼料用根菜（土壌の緊密化を防ぎ途上改善効果）、飼料用牧草クローバ（土中の窒素供給量を高める効果）をそれぞれ循環栽培し、家畜が排泄する堆肥を使用することにより飛躍的に収穫量を増やすとともに、家畜生産も大きく伸ばすことができた。この循環で、それまでの1ha当たり1トンの生産量が1.7倍の穀物生産量となったのである。このようにイギリスでは、4年輪作農法が主体となったのである。欧州に行くと、その田園風



景は牧草地が広がり日本と違ってまっ平らな田園風景というよりなだらかな丘が連なった一見ゴルフ場のような農地が広がっているのを見ることができる。

一方、日本の水田においては、輪作がなかった理由がある。それは、水田という条件から灌漑される水によって土壌を還元してリンなどが補給されるし、水からも栄養分が補給され、さらに草木灰や稲わらやいろいろな有機物が田んぼに持ち込まれることによって、栄養補給がされること、また、水による洗浄効果により輪作は不要であった。ということである。太閤検地において当時の米はすでに1ha当たり1.8トン収穫していたのである。日本の気候風土に合った米作りの風景と、ヨーロッパの小麦づくりの違いがよくわかる場所である。

## 化学肥料の登場

19世紀中ごろから、アメリカやカナダで大規模農業が始まり、欧州ではそのあおりを受けて深刻な農業不況を迎えることとなった。つまり、ノーフォーク農法の破綻である。耕地面積を増やしたいが堆肥を得るための牧草を作らないと肝心の小麦、大麦が収穫できないジレンマに陥ったのである。

そこで、堆肥の代わりに人工的に肥料を手に入れるために、化学肥料が研究開発されたのである。ドイツ人化学者リービッヒの無機栄養説「あらゆる植物の栄養源は腐植のような有機物でなく、炭酸ガス、アンモニア（または硝酸）、水、リン酸、硫酸、ケイ酸、カルシウム、マグネシウム、カリウムなどの無機物質である」というのを1840年に発表する。この発見から、化学肥料が発展するわけであるが、こうなると即効性の化学肥料が農業の中心になるのは、必然であった。

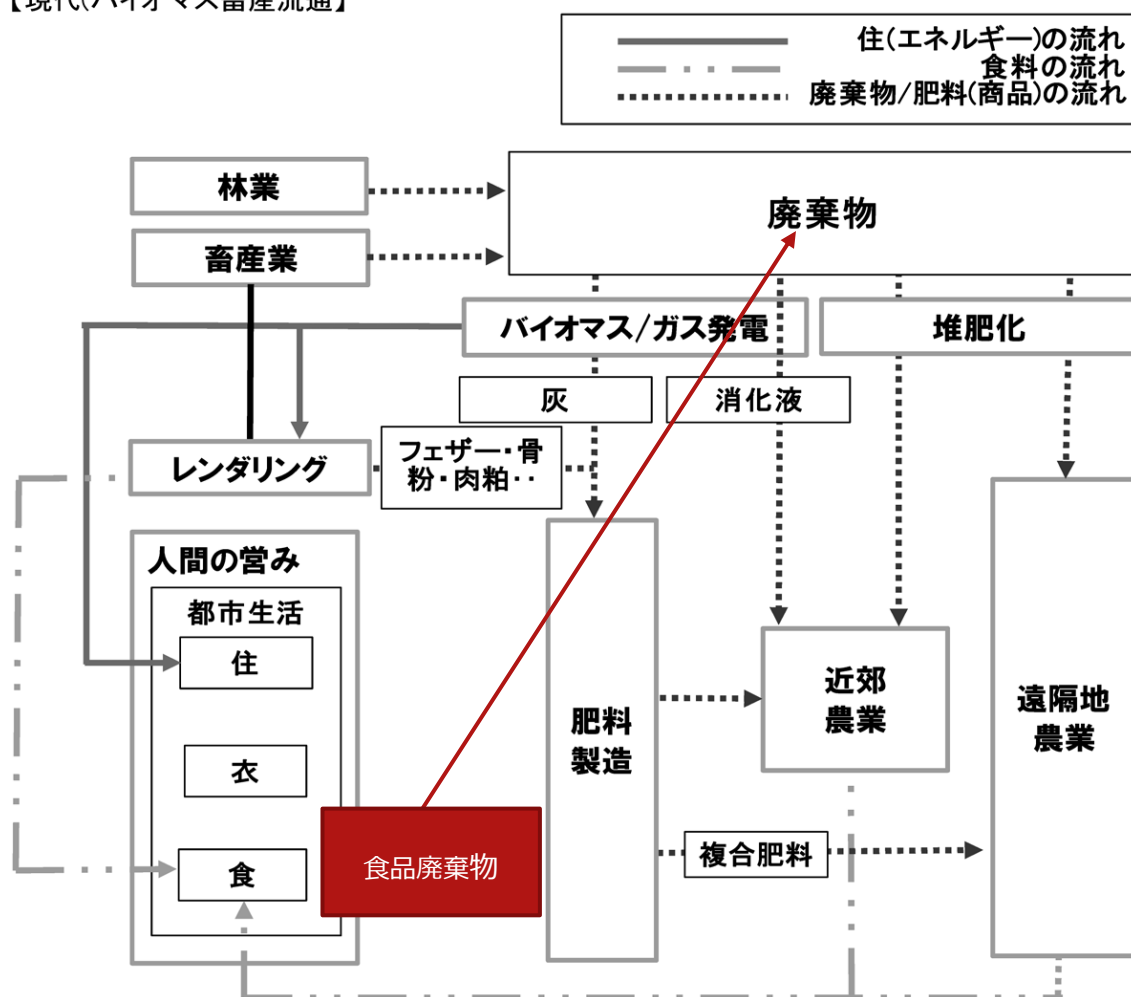
産業革命以降200年間で6倍以上、第2次世界大戦後の1950年から68年間だけでも（文献は2018年）3倍に増加した人口を支えたのは、驚異的な食糧増産である。20世紀の100年間で、当初4億トンの生産量が5倍以上の21億トンの増産を果たしたのである。20世紀最大の発明の一つと称せられるアンモニア合成の工業化による化学肥料発展は、耕地面積の拡大以上に、大きな食糧増産に寄与したことは、間違いないところである。

しかし、大きなデメリットも見えてきている。近代農業では化学肥料や化学合成農薬を多用し、農業機械による土壌の煩雑な耕耘や圧密によって土壌の理化学性が悪化してきた。化学肥料は水溶性の塩であり、土壌中に散布することで浸透圧が急に変化すると、土壌中の微生物や小型土壌動物に大きなストレスを与える。（有機農業大全より抜粋）さらに、化学肥料が施用されすぎることにより、土壌中から溶け出して地下水や河川を通じて海洋に流れ出る。そうしたことで海域の富栄養化、低層の貧酸素化、地下水の硝酸態窒素による汚染を引き起こしており、また、大気中に放出された窒素酸化物が酸性雨の原因となり、さらに地球温暖化物質として、環境破壊につながっている（BSI 生命科学研究所の資料による）。したがって、世界的な広がりを見せている保全農業は、不耕起・省耕起有機物による土壌の被覆、そして輪作の3つの行うことによって、急激な環境変化を避け循環のバランスを乱さないで土壌生物の多様性を維持すること。これが、今農業に求められている姿だと思う。この視点から有機肥料について考えていきたい。

## 肥料と堆肥

現在、化学肥料の全盛と思われているかもしれないが、実際のところは日本全国で流通している肥料 1400 万トンのうち化学肥料は 500 万トンであり、残りは堆肥（牛糞、鶏糞など）などの地場流通肥料が使われている。

### 【現代(バイオマス畜産流通)】



資料 5

資料 5 は、現代の畜産や林業から出る廃棄物の肥料への循環図である。経済的合理性と地域循環型社会を実現する肥料の在り方を示しているが、廃棄物は、畜産林業にとどまらない。上記の中で人間の営みから出る廃棄物、特に食

から出る廃棄物（食品加工業者だけでなく家庭からの）をどうこの図に組み入れることができるかが、問われている。（赤字部筆者加筆）

簡単に言うと、堆肥とは「土地を改良するもの」。肥料とは「植物に必要な栄養を補うもの」ということである。資料5は堆肥の循環である。

堆肥の主な原材料は、藁、枯草、枯葉、などの植物由来と、鶏糞、牛糞などの動物由来がある。肥料は、植物に必要な3大要素の、窒素・リン酸・カリを含む化学肥料と有機肥料がある。

## 有機肥料とは

資料6

有機肥料				
名前	3大成分比			特徴
	窒素	リン	カリ	
油粕	5～7	1～2	1～2	有機を代表する窒素肥料。ポカシ肥の材料にもなる
発酵鶏糞	3～4	5～6	2～3	3要素を含み即効性で追肥にも使える
魚粉	7～8	5～6	1	窒素・リン酸を多く含み野菜の味をよくする
骨粉	4	17～20	0	ゆっくり効果が表れるリン酸肥料
米ぬか	2～ 2.6	4～6	1～1.2	ゆっくり効果が表れるリン酸肥料。堆肥やポカシ費の発酵促進剤に最適
バットグアノ	0.5～ 2	10～30	0	コウモリの糞からできた緩効性のリン酸肥料
ポカシ肥	5	4	1	数種類の有機物をブレンドして発酵させた肥料。材料により成分比を調整
草木灰	0	3～4	7～8	果実類の味を良くする速効性のカリ肥料。土壌の酸度調整にも使用
有機石灰	0.2	0.1	0	土壌の酸度調整に利用。カルシウムその他微量元素の補給にも

主な有機肥料は上図資料6であるが、それでは3大要素であるチッソ、リン酸、カリにはどのような役割があるのか。これには、まずは植物の必要元素を見てみよう。

植物の必須元素		動物の必須元素	
多量元素	C	C	炭素
	H	H	水素
	O	O	酸素
	N	N	窒素
	Mg	Mg	マグネシウム
	Ca	Ca	カルシウム
	K	K	カリ
	S	S	イオウ
	P	P	リン
微量元素	Zn	Zn	亜鉛
	Cu	Cu	銅
	Mo	Mo	モリブデン
	B	B	ホウ素
	Cl	Cl	塩素
	Mn	Mn	マンガン
	Ni	Ni	ニッケル
	Fe	Fe	鉄
	Si	Si	ケイ素
18種類	Na	Na	ナトリウム
	Co	Co	コバルト
	I	I	ヨウ素
	Se	Se	セレン
	Cr	Cr	クロウム
	V	V	バナジウム

資料7

1) 炭素・酸素・水素

植物体すべての有機化合物の構成元素である。

植物の最大の特徴は、光合成である。その化学式は



つまり、炭酸ガスは葉から吸収され、水は根から吸収し、太陽エネルギーを使って水を分解し得られた水素でもって炭酸ガスを還元して糖を作り不要となった酸素を排出するという光合成で、自らの成長つまり骨格を作るうえで必要な元素が、この3元素である。

## 2) 窒素（肥料3要素）

植物の骨格を形成するタンパクを作るうえで大切な元素が窒素である。そして細胞の中にあるタンパクの機能は、酵素である。この酵素の役割は、細胞の中の化学反応のすべてをつかさどっている。簡単に言うと酵素がなければ光合成が出来ないわけである。大体植物の乾燥重量で2%ぐらいが窒素である。

## 3) リン（肥料3要素）

リンの役割その一つは、脂質とくっついて細胞膜を形成する。もう一つの役割は核酸の基本骨格に使われている。更にATPという分子を形成している。このATPは、酵素が化学反応をするために必要な物である。という事でリンが不足すると発育が悪くなって、開花や結実が悪くなるというわけである。

## 4) カリ（肥料3要素）

カリは、細胞液に溶けていてイオン濃度を一定に保つ役割である。なぜイオン濃度を保たなければならないかは、酵素がしっかりと働くための必要条件であるからである。カリの供給源は、有機農業では草木灰であるが、保田学長の教えの草を刈り取って畝の表面に置く刈り敷きも、カリ肥料が供給される方法である。

窒素、リン、カリが植物の3大栄養素と言われているが、これはこの3要素が植物の細胞を形作っている栄養素であり大量に必要ということ事だということである。

## 5) マグネシウム（肥料で中量程度必要な元素）

この元素の役割は、リンの役割のATPの安定剤の役割が一つである。そしてもう一つの大事な役割は、葉緑素を構成している。葉緑素の役割とは太陽光のエネルギーを受け止めるアンテナの役割である。

6) カルシウム (肥料で中程度必要元素)

ホウ素とともに細胞壁を形作っている。もう一つの役割は、酵素の化学反応がスムーズに進むように働いている。

7) ホウ素

保田学長確認で細胞壁のセメント物質としての必要元素である。

8) イオウ (肥料で中程度必要元素)

アミノ酸の中の2種類のアミノ酸であるシステインとメチオニンがイオウを含んだアミノ酸で、酵素の立体構造を保つために重要な役割をはたしている。

9) 塩素

カリウムイオンだけだと細胞液のpHが強アルカリ性になるので、塩化物イオンで中和するために必要な元素である。

10) 鉄

葉緑素の生成に必要。欠乏すると葉が黄白化する。

11) マンガン

葉緑素の生成、光合成、ビタミンCの合成に関与

12) 亜鉛

植物の成長を促すホルモンの一群をのオーキシンといい、その代謝、タンパク質の合成に関与

13) 銅

葉緑体中に多く存在し光合成や呼吸に関与する酵素に含まれる

14) モリブデン

硝酸還元酵素の構成金属として根での窒素代謝に役立つ

15) 塩素

酵素発生に関与するほかに、デンプン、リグニン (木質素) セルロース (繊維素) 合成に関与



## 16) ニッケル

体内の尿素をアンモニアに分解する酵素であるウレアーゼの構成元素

以上 18 種類が植物の構成元素であり、われわれ動物が必要とする元素を植物から得ているのである。

## ぼかし肥料とは

いよいよ、本題の「ぼかし肥料って何？」について考えていきたい。ぼかし肥料とは、原料となる有機質を細菌類や菌類の力を借りて発酵熟成させた肥料のことである。発酵過程で余分な窒素分をとばして「ぼかす（薄める）」ことからぼかし肥料という言葉が使われるようになった。有機肥料の一覧でみたものは、効き目が表れるには微生物で分解されて効き目が表れるが、それまで時間がかかるというデメリットがある。また気候条件や土の状況によってそのばらつきが多く不安定であることがデメリットである。そこで発酵させて使用するぼかし肥料は、微生物が多く作物への効果が出やすく、またゆっくりと吸収されるため効果も長持ちする。ということである。

ぼかし肥料の中の、最高峰と私が推奨する保田学長が商品登録された「保田ぼかし」について記述したい。2016年4月号「現代農業」に掲載された西村いつき氏による記事をベースにその概要を下記に示す。

保田学長の基本理念である、「天地有機」（大自然には人間の力を借りなくても植物が立派に育つ仕組みがあり法則がある）との考え方があります。保田学長は、「山々を見よ」と言われます。人間が何も手を下さなくても、山々の木々は何千年と成長している。木々は太陽と水と炭酸ガスで糖を作り、葉を生い茂らせてやがてそれらは秋に落ち葉となる。その落ち葉の下では、動物が生活した廃棄物や落ち葉が微生物で分解されて、やがて土壌の栄養となって木々に吸収されて成長していく様を、「天地有機」という。この考えを農業の循環システムに組み込むことこそ、有機農業の基本であると、言われているのです。その発想から、生まれたのが、保田学長の「保田ぼかし」にほかなりません。

## 保田ぼかしの材料

材料は、米ぬか6、油粕3、魚粉2、牡蠣殻石灰1を谷水で混ぜ合わせて、手で握って軽く団子状になるぐらい湿らせて、嫌気性発酵させて作る。そうすると夏場で2週間、冬場4週間ほどで乳酸発酵するわけである。

その特徴は、1) 乳酸菌で毛根を守る。つまり毛根は土から栄養を吸収する重要な働きをする器官であるが、これを土中の悪玉の微生物から乳酸菌の働きで守っているわけである。つまり、毛根が元気だと食物は元気に育つわけである。2) 低コストで手間がかからない。この肥料の材料の米ぬかは、基本的に無料である。町のあちこちにあるお米の精米機に行けば無料で手に入る。油粕は、江戸時代から使用していた菜種油の搾りかすだから、廃棄物であるし、有機石灰も貝殻を砕いたものだから、これも廃棄物の有効利用である。魚粉は、正直言ってちょっと値段が高い。これも、基本はお魚の人間が食べないものを使っているとはいえ、現在では筆者が購入しているのは、20 kg 4500円程度するものである。3) 施肥量が少量でコストパフォーマンスのいい経済的野菜。10a 当たり 240 kg 程度使用。



米ぬか、油粕、魚粉、牡蠣殻石灰を混ぜ合わせたところ



水を加えて混ぜたところ。握って軽く団子ぐらいになるとビニール袋に密閉



ビニール袋に密閉。しっかり空気を抜く

### 保田ぼかし成分表

水分	33.80%
pH	6.6
EC	2.23
C/N 比	10.6
窒素全量	2.72%
アンモニア態チッソ	0.07%
リン酸全量	2.32%
水溶性リン酸	0.21%
カリ全量	1.35%
水溶性カリ	0.63%

必要三大元素はバランスよく含まれており、

さらにその他の必要元素もすべて含まれてい

る万能肥料である。

## 有機野菜を作ろう

野菜が育つには、水と栄養があればいいが、その栄養と水を吸収するのは、根の根毛である。その根毛が元気に育つには、いい土がないといけない。野菜作りは土づくりから始まるゆえんである。

よい土の条件を保田学長の講義資料からまとめてみる

### 1) 物理的条件

団粒構造の発達した土をつくる。つまり水はけよくて保水力のある土を理想とする。難分解性成分の繊維質と腐植が多い土を作ればいい。作り方は簡単だが時間はかかる。春夏草を刈って土の上に置く。やがて腐植し微生物が分解してくれ、それでも残った繊維質が土に入っていく目的の土になるというわけである。

### 2) 化学的条件

栄養バランスのいい土にする。先に述べた 18 種類の必要元素がバランスよく含まれていること。これは、簡単。保田ボカシを施肥すれば OK。

それから pH バランス。野菜の種類で幅はあるが、おおむね保田ボカシで弱酸性のどんな野菜でも育つ pH5.5~6.5 が実現できる。

### 3) 生物学的条件

地上や地中に 5 大天敵であるクモ、ハチ、テントウムシ、カマキリ、トンボが生息できる環境。また、多様な微生物が生息する土（菌根菌、根粒菌、枯草菌、乳酸菌など）低栄養細菌（窒素固定菌）の存在（根粒菌、放射菌、光合成菌）。病原性の微生物、小動物が少ない土（ナメクジ、センチュウ類、フザリウム菌など）

では、このような土づくりにはどうすればいいのか

保田ぼかしの施肥方法の特徴は、とにかく乳酸菌の有用菌が根毛近くに集まるように畝内に 2 層に分けて局所施肥する。2 層の局所施肥が段階的に効いてくるため追肥の必要がない。堆肥を下に入れて、その上にぼかしを 2 層にミルヒール状にかぶせるやり方が推奨される。



中央に堆肥、左右に保田ボカシ



片側のぼかしをかぶせたところ

さらに、草マルチをすることで、保水力を高め雑草が生長するのを抑え、草マルチがやがて堆肥となって畝に相乗効果をもたらすことができる。また、益虫の繁殖にもおおいに役に立つ。春から夏秋にかけて農作業は、草刈り、雑草取りの作業が続く。特に梅雨時は、作物にとっても恵みの雨だが雑草にとってもそれこそぐんぐん生長する恵みとなる。その邪魔者の雑草を刈っては草マルチとして、ブルーベリーの鉢の中に入れてたり、畑の畝に敷いたり結構な労働となっている。



刈り取った雑草をマルチにしたサツマイモ畑



左のサツマイモ畑の4か月後の姿。草マルチも雑草と共生している

しかしながら、相当量の雑草抑制にはなるといえるが実際にはなかなかそうはうまくいかない。雑草が枯れてきて土にかえっていく過程で、日光が入ればあっという間にその隙間から草は芽を出してくる。ジャガイモ畑では、草マルチでジャガイモの種芋を植えたが、マルチ効果が落ちてくるとジャガイモの周りに雑草が生い茂り、それを除去しないと、ジャガイモ育成に必要な土寄せにとっても苦勞する。こうなると、ビニールのマルチでやれば土寄せも必要ないし、草取りの労働も相当軽減される。サツマイモ畑では、当初は美しいと言いたい姿が3か月後には、相当草を厚く入れてもこれだけ雑草が勢力を持つてくる。そんなことで、筆者の畑では、草マルチで行う作物とビニールマルチで行う作物を使い分けしながら、行っている。いずれにしても雑草が生い茂っていると畑が美しくないのが気に入らないし、苦手な蛇がウロウロされると思うとどうも落ち着かない。理想と現実のはざまの悩みどころではある。



草刈り前



草刈り後



ジャガイモ畑

左 2 畝ビニールマルチ

右 2 畝草マルチ

## 実践編

わが農園は、神戸市北区大沢にある。フルーツフラワーパーク近くで南向き斜面に位置している。広さは、1015平方メートルで水利はため池からポンプで各農園に配管されていて、水道のように使用できるので非常に便利がいい。地権者は、近くの農家で多くの農地は、貸し出されていてイチゴ栽培、ブルーベリー栽培、ブドウ栽培、営農組合の水田やトウモロコシ畑があって、変化にとんだ農地である。春先には、イチゴハウスには観光農園として結構たくさんの人たちが訪れる地であり、南側には六甲山が望めて景色もよく、とても気持ちのいい高原畑の趣がある場所である。



ここに、12mの畝が34本程度あり、それ以外に鉢植えで45鉢のブルーベリーを栽培している。野菜としては、タマネギ、ジャガイモ、黒豆、里芋、サツマイモ、ニンニク、ホウレンソウ、大根、ニンジン、白菜、キャベツ、ブロッコリー、レタス、ナス、インゲン、スナップエンドウ、絹さや、枝豆、ソラマメ、ネギ、トマト、ズッキーニ、オクラ、キュウリ、ニガウリ、など、おなじみのものばかりを栽培している。



ため池 新次郎ヶ谷池

堆肥は牛糞を使用し、肥料はすべて保田ボカシだけである。ただ、ブルーベリーの堆肥は、酸度未調整のピートモスを使用し、カナダからの輸入のものを使用している。これはブルーベリーが酸性を好むことからである。pHは4.5～5.2程度がいいとされている。

保田ボカシは、ブルーベリーにも使用しているのですが、その場合、牡蠣殻石灰は入れないでボカシを作っており、これを野菜に使用する場合は、牡蠣殻石灰は直接畝に入れて pH 調整をしている。この畑を本格的に牛糞と保田ボカシだけの施肥しだして今年 4 年目で、やっと有機農場の形になってきたようである。この農地の特徴は、とにかくカエルさんが無茶苦茶多い。朝一歩踏み入れただけで、数えたわけではないけど、約 30 匹のカエルが跳びだす。大きさは大体 3 センチ程度の小さいカエルで、住んでいる場所で茶色いのも緑色などいろいろである。土を掘り返せばミミズがいる。保田学長推薦の農場と自我自賛している。しかし、そのおかげで、カエルの天敵の蛇がよく出てくるし、イノシシがミミズ目当てで畑を荒らされることはしょっちゅうで、その時ばかりは、さすがに落ち込むことも多い。



左の写真の左側 3 畝は、牛糞を 10 日前に漉き込んだものである。右側の荒れた畝は、草刈りをしただけの畝であったが、9 月 3 日にイノシシに荒らされた跡である。私見ではあるが、イノシシは牛糞の匂いが苦手なようでこの牛糞が入ってない畝だけを荒らしている。イノシシよけになるのではないかと考えており、研究題材になると思うが、、、どうであろうか。



畝づくりは、小さめの耕運機しかないのではなかなか労力がいるが、だんだんコツがわかってきて、少しずつずらしながら耕運機をかけて、最後に土寄せして畝の高さを確保するやり方をすることで、雑草抑制と常に全体の土の柔らかさを確保できている。

苗については、種から苗を作るのと、苗を購入するのと2種類がある。苗を購入する場合は、JAから購入している仲間から一部を分けてもらっている。感覚的なものかもしれないが、ホームセンターで購入した苗に比較すると、育ち具合は全く違うと思われるぐらい出来が違うと感じている。これは品種の問題なのか、種子の育て方なのか不明ではあるが。

同じレタスの苗を、化学肥料で育てたものと比較してみると、明らかに化学肥料での場合のほうが見場はよく、玉も大きく育っている。味について変わらないと思うが、手前みそからいうと、保田ボカシのほうが、苦みが少なく甘みがあると思っはいるが、果たしてどうであろうか。



化学肥料でのレタス



保田ボカシのレタス

上記の写真は、同じ苗から同じ時期に植えたレタスの写真である。左の写真のレタスのほうが、玉が一回り大きく育っている。使用している肥料は、窒素、リン酸、カリにホウ素入りを使用している。さすがに化学肥料の力がわかる出来具合である



窒素 3 k g リン酸 2.6 kg カリ 2.6 kg

ホウ素 40g の化成肥料

農園写真集



## 農業やってみて考えたこと

保田学長の講義で度々出てくる話題は、農業就業者の高齢化と減少である。このままでは、日本の農業が成り立たなくなると危惧されている。私の通う農地においても3か所ぐらい借り手のない雑草の生い茂る農地がある。年に2回、地元の方や営農組合の方たちと協力して、雑草駆除している。私のようにリタイヤー後に農業を営んでいる方は、8名ほどいるがいずれも高齢者でそのあとの後継者は、当然のごとくいないのが現状である。人の手が入れば、農地として常に整備されているので田園風景も維持されるが、それもこの先どうなるか心配である。

こういった近郊の田園風景がどうしたら維持されていくことができるのか、考えてみた。自分の通っている農園は、大阪のベットタウンである三田市が近い。車でわずか15分から20分である。そしてこの地区の人たちは、都市へ働きに出ている人たちの街である。そしていずれはリタイヤーし年金生活者が増えるのであれば、私のように潜在的に農業できる人たちがたくさん居住しているわけである。家庭菜園よりも少しちゃんとした農業をしたい人たちにとって、とてもいい環境である。どうすればそういった潜在的に農業をしたいと思う人たちを探し出せるか、あるいは動機づけできるかということが、大事であろうと思う。保田学長の有機農業塾が、この大沢地区でも主催されている。こういった有機農業塾を年金生活者向けに開催していただきたいと期待している。もちろん、この地区だけでなく、大阪も京都も奈良などのたくさん近郊農地が荒れ地になるのを防ぐには、65歳以降の労働力を農業に振り向けることは、健康寿命を延ばす意味からも意義のあることだと考える。

それには、単なる趣味にとどまらない仕組み作りが必要であろう。まず、就業あるいは参入するためのハードルを明確にすることである。有機農業塾を就業支援と同じ公費で賄えること。次に地域の遊休農地の安価な貸し付けが設備とともにできること。成果物を販売できる仕組みを大手スーパーや道に駅などでできること。しかし、安定した収入につながらないことを十分理解してもらう必要がある。ここでの農業は、収入のためでなく第一義的に、美味しい安全な野菜が得られること。第2に健康に過ごせる時間を持つこと。第3に日本の農地を維持し環境に寄与できること。この3つに共感した人に入ってもらうことが、いいと思うがいかがであろうか。

## 最後に

今この章を書いている外は、8月のお盆としてはとても珍しい長雨で、高校野球も順延で大変らしい。おかげで畑のほうにもあまり行けなくて、少し心配である。今は、収穫時期はピーマンとオクラであるが、一番心配なのが黒豆である。ちょうど花が咲き始める時期で水も欲しい時期であるが、土壌が雨で緩んで黒豆が少しの風で倒れてくるのが気がかりである。こういった、気候の移り変わりを気にする生活は、世界の農家の人たちの共通した思いであろう。小さな畑ではあるが、耕し、種を撒き、野菜を育てている身にとっては、一番の関心ごとがお天気である。

日本には、24節季がある。今年の8月7日は立秋であったが、世間では35度の猛暑が続いていてとてもではないが立秋とは程遠いといったところであろう。もともと、これは中国から伝わったもので、日本の気候とは、ずれがあるとされているが、畑に通っている自分にはちゃんとそれを感じることができる。今年の立秋の日にも畑にいたが、風が秋の風になったのを感じた。前日までの南の風が、この日は西から風が吹いて、少し温度も下がって、しかも湿気があまりないさわやかさを感じ、ああ立秋だと一人納得した。

自分にとっては、24節季の中で一番好ましいのは立春である。畑に通う前までは真冬と思っていたが、この日を境に畑は一斉に動き出す。前年の11月ごろに植えた玉ねぎやニンニクの苗が、冬越しの間は肩をすくめて寒さに耐えている風情があったが、この日を境に顔を上げて、**気をつけ**の姿勢に変わっていく。農作業をする自分もまた、日差しは春のものでありお日様が出ていれば寒さはあまり感じられないで、すくめていた首もしゃんとしてくる。農作業では、この時期から耕運機で春野菜の畝づくりを始める。耕運機をかけると土の中で冬眠中のカエルを起こしてしまうことがある。たいていは、運よく傷つけることがなくて、耕運機のかけない場所に穴を掘ってあげて冬眠を妨げたことにあやまりながら、埋め戻してあげる。たまに運悪く傷つけて死んでしまった場合は、小川のそばにお墓を作って手を合わせる。畑の土は、冬の間凍てついて固くて鍬も鋤も入りづらかったものが、少し緩んできてこうして畝が形作られてくると、畑の表情が気持ちいいものに変っていく。ポットには、春野菜の豆類の種まきが始まり、保田ボカシも作る。50鉢ほどあるブルーベリーの剪定と、土の入れ替えも始めるし、畑仕事の本格化の始まりが、立春である。一仕事終えて、ホットコーヒーを飲んでいるときは至福の時間である。

あえて言えば、百姓仕事はこの時間を持つことのできる事が一番の幸せだと思う。畑には、いろいろな困難なことが付きまとう。春になってやっと撒いた種から芽が出たと喜んでいると、霜が降りて枯れてしまったり、やっとできたトウモロコシや、サツマイモそしてもうすぐ収穫と思っているジャガイモ畑に、イノシシやアライグマたちの侵入で荒らされたり、夏から秋にかけては台風が来て、花が付いた黒豆が飛ばされたりと、天地自然に振り回されることも数多い。それでも、百姓仕事に通うのは、振り回される天地自然から与えられる畑からの時間が、至福の時間を与えてくれるからである。

自分にとって、農作業の中で一番面白く感じるのはこういう風にやったからこうなるといった方程式がないことなのではないかと思うことがある。科学的に考えれば、土の pH や、堆肥と肥料の量、施肥のやり方、などいろいろあるけれど、結果は毎回違うのである。例えば、絹さやとスナップエンドウを毎年種から苗を作り定植しているけれど、去年は、スナップエンドウの出来が悪かったけど、今年はスナップエンドウ大豊作。その代わり絹さやがだめだった。同じ時期に同じようにこの2種類を育てているのに結果は、違うのはどうしてだろう。一年に一回しか経験できないので、なかなかこのあたりの知識が蓄積できないのも、それはそれでいいものである。こんなことがあって、全く日記なんてつけたことのない自分が、もう4年も日記が続けられているのは、奇跡に近い習慣とし残っていることも、驚きの一つである。

さて収穫したものは、どうしているか。ブルーベリー350本をやっていたころは、道の駅で販売していたし、たくさん収穫できたのは、冷凍してその後ジャムにして道の駅で販売していた。しかし、現在はブルーベリーも60本程度となり、野菜作りに主力を移してからは、まずは近親者で消費する。しかし、もちろんそれ以上の収穫があるので、自宅が菊水山登山口で毎日散歩がてら山に登る人たちをあてに、今年になって家の前に無人販売を始めてみた。最近では、固定客もついてきて、美味しかったと喜んでくれている。人気なのは、ズッキーニ、トマト、スナップエンドウ、ブルーベリーは、出せば大体売り切れになって、何とか借地代と水の費用と肥料代程度は、まかなえそうである。今まで



は、ブルーベリー以外の収穫物は、ほとんど知り合いの人たちをお願いしていたけれど、こうして不特定多数の方に買っていただいて、新鮮で美味しかったとの声が聞こえると、今までは内なる楽しさだけであったのが、知らない人たちの喜びに少しでも貢献しているとなると、畑に行くモチベーションが出てきて生活にも新たな張りが出てきたのである。

## あとがき

卒業論文を書こうと決心したのは、去年のコロナの騒ぎが始まったころからだ記憶している。畑にいと、コロナに対することも全く心配することなく時間が過ぎていく。なんともありがたい時間の過ごし方だと思いつつ、その時間を与えてくれている畑について、もうすぐ卒業でもあり保田学長にお礼の気持ちを卒業論文の形にして伝えたい。それには、なんといっても「保田ボカシ」が一番の学びたかったことであるとともに、有機農業の基本が「保田ボカシ」に集約されていると感じて卒業論文にしてみることにしたのが始まりである。初めて「ぼかし」を作ったときは、学長の話をしっかり聞いていなかったかこともあって、嫌気性にしないで材料を混ぜ込んでそのまま密閉したら、ウジ虫が湧いて大変だった。今考えると、学長に申し訳ない気持ちになる。現在は、ちゃんと作れるようになったし、畑づくりもずいぶん上達したと思っている。

農作業は、楽しくでなければならないという思いから、畑にはバーベキューができるように整備した。バーベキューを楽しみながら、土に触れることができるので、一年を通していろいろな方たちが農園に来てくれるのは、うれしいものである。あと何年続けることができるかわからないが、しばらくの間はこの楽しさを続けていきたいと思っている。小さい農園ではあるが、農園として維持してほんの少しではあるが、地球環境に貢献していること、無農薬有機野菜で人の健康に役立っていること、そして何より自分自身の心身ともに健康を維持していることを誇りとして、これからも畑通いを続けたいと思っている。



休憩所兼バーベキュー

最後の資料として、この卒業論文に参考とさせていただいた「有機農業大全」の中の百姓、思想家として紹介されている宇根豊氏の「農の本質を抱きしめていく有機農業」を要約したものと、感想を記してこの卒業論文を締めたい。

「有機農業大全」（2019年発行、日本有機農業学会監修）の中で、宇根豊氏が「農の本質を抱きしめていく有機農業」のところで述べられているものを参考までに要約してみた。

まずは、農とはいったい何なのかをつまみ農の本質を考えたい。有機農業とは、農の本質を深く抱きしめて生きていくことという。それは、1) 農を本として天地の恵みを受け取る以外に、人間は生きるすべがない。2) 農は天地自然を相手にしている。その天地自然とは、経済価値では測れない3) 天地自然に抱かれる百姓仕事こそが、最も人間らしい生き方だ。4) したがって、農は資本主義にはあわない。この4つは、昭和初期の農本主義者たちの考えた農の本質である。

農の価値を生み出す主体は、人間ではなく天地自然である。人間は受け身で天地自然から受け取るのが本質だ。だから感謝とお礼はまず天地にしなければならない。百姓は、生産結果（生産物）より生産過程がはるかに重要だ。百姓は、「つくった」ではなく「できた」が正しい。百姓仕事は、自己を忘れて仕事に没頭できる。それは天地自然に抱かれて一体化するからだ。百姓仕事は生き物を相手にしている。畑にあるものは、それが雑草だろうが害虫であっても生き物同士という感覚が無意識に生じてくる。その蓄積が情愛となり身体や思考を無意識にコントロールしているのかもしれない。仮払い機で草刈りをしていると、カエルが飛び跳ねる。この時、反射的に進行をやめるのは情愛であると思う。このように、畑の生き物たちの本位になるということが、農の本質だと思っている。最後に筆者はいう。私たちは、田畑で一服するとき自分が抱え込んできた内なる天地を意識に浮上させて風景や生き物としてみるのだ。意識的には見ていなくても、いつも無意識にみている目の前の風景や生き物は、私たちの大いなる一部だ。この豊饒さを失ってはならない。農とは資本主義社会（近代化社会）の意識的な価値観（自己や国家の欲望実現）とは相入れない営みだと思っている。

百姓仕事の本質については、現在畑で汗を流しているものにとって大いに同意するところであるが、近代化社会の価値観と相容れないとするところには、同意できない。自分は、長年にわたって工作機械や組み立てロボット企業で働いてきて、筆者の言う工業製品がどこの工場でどういう人間がどういう気持ちで作ったかは問われることはなくなってしまった。生産物だけが価値である。と断じておられるがこれには同意しかねる。近代化され無人化された工業製品においても、そこには人間が関わることによって無機質な工業製品にもその思いがこめられて、単なる製品でない情愛があるものである。そういった意味で、これからの農業の方向性であるIT化ロボット化AI化においても、筆者宇根豊氏の言う情愛のある有機農業の実現はできるものと信じているが、どうであろうか。

参考文献

1. 増補 スローでたのしい

有機農業 コツの科学

京都大学農学博士 西村和雄 著 七つ森書館

2. 日本農業史

木村茂光 著 吉川弘文館

3. 有機農業大全

日本有機農業学会監修 澤登早苗 他著

4. 資料 肥料技術の現在・過去・未来

江戸自在の下肥流通から近代肥料産業まで

小林 新 著

5. 資料 歴史の中の肥料

京都大学名誉教授 高橋英一 著

6. 資料 現代有機農業論

独立法人 農業食品産業技術総合研究機構

上席研究員 中野明正 著

7. 資料 16世紀後半～19世紀に日本を訪れた外国人が記述する

日本庶民の人糞処理

有菌 正一郎

8. 資料 2016年4月号「現代農業」に掲載された西村いつき氏による記事

9. 資料 2016年から6年間のSGS保田学長講義資料