

# “トウモロコシだらけ” から“ミツバチを救え” —— ドイツ・バイエルン州にみる農業と生物多様性の新局面 ——

主席研究員 河原林孝由基

## 1 農業に「社会」が求めるもの

本年(2019年)2月に始まったドイツ南部バイエルン州での生物多様性の保護に関する住民投票を求める「請願書」への署名運動、キャッチフレーズ“ミツバチを救え”は175万人(州人口の14%)の賛同を集め、同州史上最も成功した請願となった。その内容は、有機農業の基準を満たす農地(ハチにやさしい農地)を25年までに農地全体の20%まで増やし、30年までに30%にする。また、州内の緑地の10%は花畑とし、川や水路を農薬や肥料の汚染から保護する対策を強化する。加えて、環境教育の改善を要求するものである。

これを受けて、4月にバイエルン州首相は、請願に基づいて住民投票を実施するのではなく、「請願書の文言を一字一句変えずに」そのまま法制化するとし、「環境対策では取り残されがちな農業界も、変容の達成を支援しなければならなくなるだろう」と述べた(19年4月4日AFP通信)。

背景には、世界の全昆虫種の半数近くが急速な減少傾向にあり、それは昆虫を餌とする動物と受粉の媒介者として昆虫を必要とする植物に深刻な結果をもたらすとの専門家の警鐘がある。ハチなどの「送粉者」(植物の花粉を媒介する生物)に全農作物の4分の3が依存しており、無償で授粉するこうした生物の経済的価値は数千億ドルに上るといふ。

なにより特筆すべきは、ミツバチがいなくなったことに住民が非常に危機感を覚え、生物多様性の崩壊を実感して身近な問題として行動を起こしていることだ。ほかにも気候変動や生物多様性の喪失といった脅威に対し、現地では農業に求めるものとして、①在来農業の転換、②生物多様性の追求、③トウモロコシ作付けの削減、④土壌保全の推進、⑤水の量

的保全、⑥水の質的保全(硝酸塩削減)、⑦水害対策、⑧気候保全などの声があがっている。ドイツは蜂蜜消費大国でもあり、生物多様性を求める声の象徴が“ミツバチを救え”なのである。

## 2 モノカルチャーな農業への反省

翻って、経済一辺倒でモノカルチャーな農業を推し進めた結果が“トウモロコシだらけ”<sup>(注1)</sup>だ。詳しくは本誌でレポートしているのでそれに譲るが、ドイツでは2000年に固定価格買取制度が導入され、その下で売電収入を追求するあまり、農家が家畜飼料としてではなく、エネルギー作物としてバイオガス発電向けにトウモロコシの作付けを拡大した。

バイオガス発電とは、家畜糞尿等を嫌気発酵処理する際、その過程で生成されるメタンガスをエネルギー源とする発電であるが、メタン原料としてのトウモロコシは家畜糞尿の7倍のメタンガス発生量がある。結果、“トウモロコシだらけ”となり、バイオガス発電競争は農地価格と借地料の上昇を招き、化学肥料・農薬の大量投入や輪作体系を損なうなど農業の持続可能性の面で問題が顕在化した。

とりわけ、バイエルン州はバイオガス発電が2,330施設(全ドイツの3割、州別トップ)、発電出力77.4万kW(同2割)と盛んな地域であり、その傾向が顕著である(数値は13年末データ)。

## 3 野生植物栽培に多様性を見いだす

19年3月に筆者が調査したバイエルン州の北部のレーン・グラブフェルト郡内では、こうした問題に対峙し、地域の家族農業が集まり新しい実践が始まっている。それはメタン原料としてトウモロコシに代えてウイキョウやタチアオイをはじめ様々な野生植物を栽培する試みだ。

野生植物栽培の効用として、多年草による

**第1表 トウモロコシと野生植物栽培の経済性分析**

(単位 ユーロ/ha)

|                            | トウモロコシ | 野生植物 |
|----------------------------|--------|------|
| 販売額(①×②)                   | 1,200  | 320  |
| 内訳                         |        |      |
| ①収量目標<br>(ホールクローブ100kg/ha) | 400    | 178  |
| ②単価(ユーロ/100kg)             | 3.00   | 1.80 |
| 消化液窒素分等(液肥見合い)             | 378    | 165  |
| 収入合計                       | 1,578  | 485  |
| 種子代                        | 200    | 80   |
| 肥料代                        | 362    | 237  |
| 農薬代                        | 80     | —    |
| 役務費                        | 25     | 25   |
| 収穫費・光熱費(機械運転燃料等)           | 536    | 253  |
| 経費合計                       | 1,203  | 595  |
| 収支(収入—経費)採算                | 376    | ▲109 |

減収▲485

資料 アグロクラフト社提供

①通年土壌被覆、②根が深くなることで土壌の団粒構造を改善、③土壌を硬化させず保水力を保つ、それら効用は風による土壌侵食・砂塵の防止や降雨による土壌流出、干ばつからの保護にもつながる。また、④粗放的栽培による地下水の硝酸塩削減、⑤生物多様性の回復、とくに花咲く農地が増えることによる養蜂への効果、⑥“トウモロコシだらけ”からの転換などがあげられる。

しかし、野生植物栽培に転換することの経済性はどうか。第1表にバイオガス発電のメタン原料としてのトウモロコシと野生植物を栽培する場合の経済性を比較している。

野生植物栽培はトウモロコシに比較し、収量は低く、メタンガス発生量が少ないことから単価も安く収入は少ない。一方、農薬は使用せず農薬代がかからず、収穫の手間や深く耕耘する必要がないことから収穫費・光熱費(機械運転燃料等)などの経費が少なく済む。

それでも収支は、野生植物栽培ではトウモロコシに比較し1ha当たり485ユーロの減収となる。これをどう考えるかだ。

(注1)河原林孝由基(2017)「“トウモロコシだらけ”ドイツからの警鐘—エネルギー作物栽培とバイオマス発電の実際—」『農中総研 調査と情報』web誌、1月号 <https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/nri1701gr2.pdf>

**第2表 「経済×環境×社会」面での評価アプローチ**

|                               | トウモロコシ | 野生植物  |
|-------------------------------|--------|-------|
| メタンガス収量(売電・熱供給量)              | +++    | ++    |
| 生物多様性                         | 0      | +++   |
| 土壌保全                          | 0      | +++   |
| 水保全(量・質)                      | 0      | +++   |
| 蜂蜜収穫量                         | 0      | +++   |
| 気候保全(CO <sub>2</sub> と有機物の収支) | +      | +(+?) |
| 気候変動への適応                      | 0      | +++   |
| 総計                            | ＋は4    | ＋は18  |

資料 第1表に同じ

(注) 評価は3段階、加点(+)評価

#### 4 「経済×環境×社会」面で評価

経済面だけの評価ではトウモロコシが優位となるが、さらに視野を広げ、経済、環境、社会面で評価したのが第2表である。野生植物栽培はトウモロコシに

比較し、メタンガス収量(売電・熱供給量)では劣るものの、生物多様性、土壌保全、水保全、蜂蜜収穫量、気候変動への適応では圧倒的に優れる。

かくして、野生植物栽培のプロジェクトはバイエルン州から1ha当たり500ユーロの補償金を受けることになり、本格的に動き出した。参加する農家は1農家当たり2ha以内を目途とした。意義を理解して多くの農家で実践して欲しいからだ。まずは郡内で100haの花咲く農地を目標とするが、既に目標に達したという。

今回調査では“Lebensraume”という言葉(語感“生活圏”や“生存圏”)を現地で繰り返し聞いた。そこで問われているのは“持続可能な農業、持続可能な地域とは何か”ということだ。

#### 〔謝辞〕

この研究成果は19年3月上旬に実施した九州大学・村田武名誉教授に同行したドイツ農村調査結果に基づいている。このような貴重な機会を提供いただいた村田教授に改めて深謝いたします。

(かわらばやし たかゆき)



野生植物栽培と養蜂箱  
(写真: アグロクラフト社提供)