

第2章 美唄農業の現状とJAびばいの利雪

2.1 美唄農業の現状 —2005年農林業センサスより—

ここでは、美唄の今日の農業の状況を、農林水産省がまとめた2005年農林業センサスを手がかりに簡単にまとめる。

2.1.1 農業経営の特徴

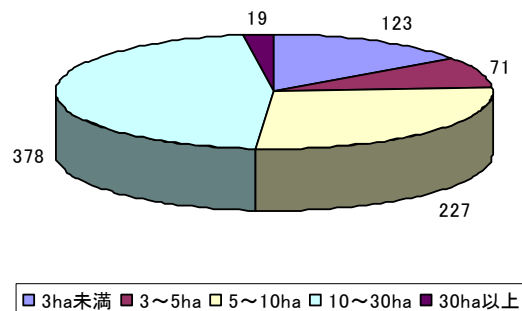
北海道の農業経営が大規模であることは周知の事実だが、美唄も営農の大規模化が進んでいる。グラフ2-1は、経営耕地規模別農家数をまとめたものだが、販売農家818戸中（自給的農家戸数105戸）、5haから30haの範囲に3分の2、10ha以上に約半数が集中していることがわかる。

一方、専業農家は3割弱にとどまり、6割弱が第1種兼業農家となっている。これは、冬場の営農に大きな困難を抱えている北海道農業ならではの現象というべきものかもしれない。おそらくは、冬場は建設業（除雪作業）などの季節労働に従事しているものと思われる。

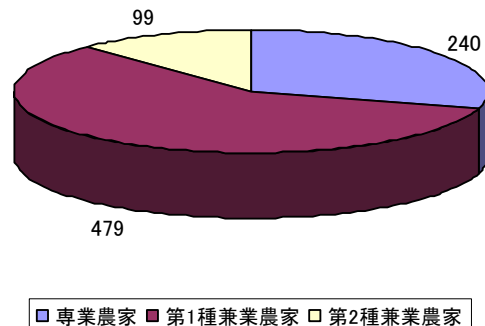
2.1.2 耕地用途・産出額の状況

1961年の農業基本法制定以降、全国的に米に特化した農業が展開されるようになり、美唄市でも水田率が急速に上昇し、今日においても、水田

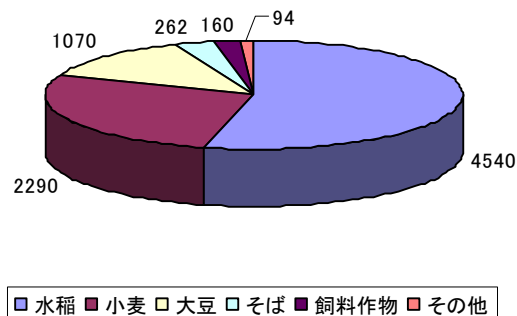
グラフ2-1 規模別農家数(販売農家)



グラフ2-2 専兼業別農家数



グラフ2-3 品目別作付面積(ha)



率は 92.7%に達している（全耕地面積 9450ha：水田 8760ha・畑 694ha）。しかし、1970 年以降の減反政策により、水稻が栽培されているのは 4540ha にとどまり、転作（小麦と大豆の輪作）が大々的に行われているのが現状である¹。

野菜については、表 2-1 にあるように、玉葱が圧倒的に多く、その他の作付面積は小面積にとどまっている。果樹は、ぶどうが栽培されているが、これもきわめて小面積である。花卉は、トルコギキョウ・スターチス・デルフィニウム・ゆり・シクラメン・カーネーション・バラなどが栽培されている²。

農業産出額についてみると、総計で 71.5 億円、そのうち 3 分の 2 が水稻によるものである（グラフ 2-4）。

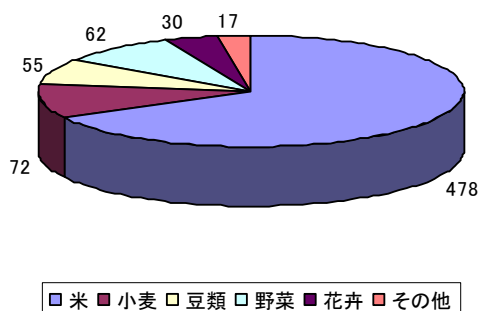
これらを総合すると、減反によって品目の多様化が進んだものの、依然として米が美唄農業の根幹であるということがうかがえるだろう。

表2-1 野菜の作付面積と収穫量

	作付面積	収穫量
大根	3	110
白菜	5	129
キャベツ	2	49
ほうれん草	4	36
ねぎ	6	208
玉葱	51	2670
きゅうり	1	106
トマト	5	250

出典：農業センサスより筆者作成

グラフ2-4 品目別農業産出額



2.2 JA びばいと利雪

2.2.1 JA びばいの概要と現況

JA びばいは、1919 年に設立された美唄信用購買利用組合が母体となり、農業協同組合法に基づき 1948 年 4 月に設立された。その後、1969 年に美唄市開拓農協、1994 年に美唄市中村農協と合併し、今日に至っている³。現在、組合員である農家戸数は 548 戸である。

表 2-2 は、JA びばいの 2009 年度販売事業計画の一部である。美唄市全体の傾向と同様、水稻中心の構成となっている。水稻以外で、計画販売高で億単位になっているのが小麦・大豆・グリーンアスパ

表2-2 JAびばい販売事業計画

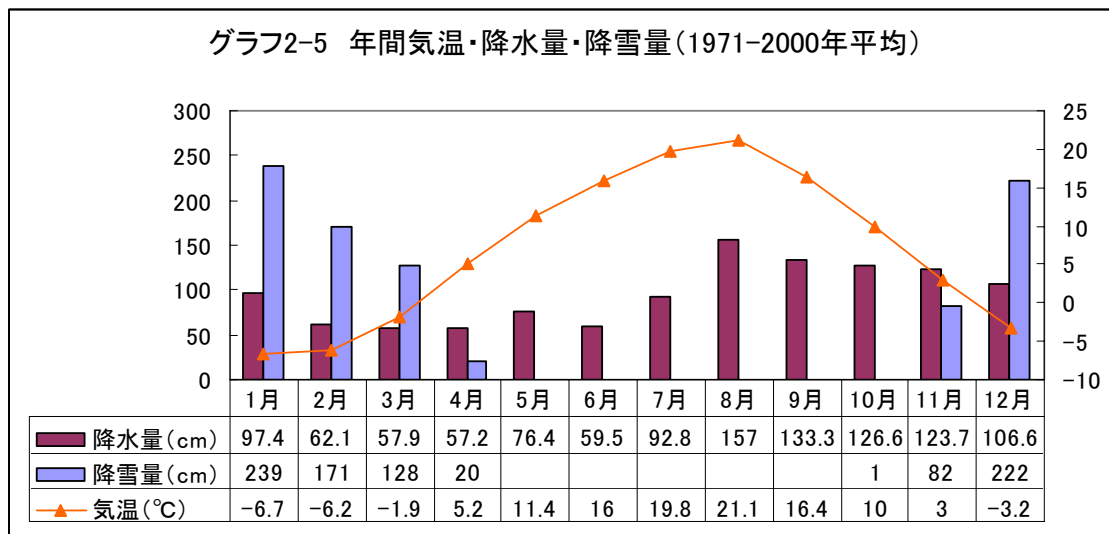
	作付面積	販売量	販売高(千円)
水稻	2603.5	220000俵	2382338
小麦	1455	125186俵	306874
大豆	794	71945俵	271372
雑穀	172.1	2206俵	17383
甜菜	3.3	231t	2079
青果	玉葱	47	1850t
	長葱	5.3	170t
	花卉	22.8	2500千本
	アスパラ	60	200t
	ハスカップ	13.2	30t
	メロン	3.1	50t
	トマト	3.9	180t
	きゅうり	1	72t
	きのこ		12t
	ズッキーニ	2	33t
	イチゴ	2.3	36t

出典：JAびばい提供資料より筆者作成

¹ なお、収穫量は、水稻 25000t・小麦 11200t となっており、比較的収量が多い一方、大豆 2810t・小豆 35t (17ha)・そば 240t と、米や小麦に比べると反収はあまり良くない。飼料作物は牧草で 4920t である。

² なお、JA びばいでは、1987 年 11 月 9 日に美唄市農協花卉生産組合が設立され、高収益作物として花卉生産の取り組みが本格的にはじまった。現在 35 戸の農家が参加、47 品目を栽培している (JA びばい HP)。

³ なお、美唄市内には JA びばいと別に峰延農協が存在している。



出典：美唄市（2003:3）

ラガス・花卉の5種類である。また、ハスカップは、峰延農協の生産量も合わせると全道一となっている⁴。

画像 2-1 氷室実験研究所



出典：美唄自然エネルギー研究会 HP

2.2.2 JA びばいにおける利雪のはじまり

グラフ 2-5 からわかるとおり、美唄は年間降雪量が 863cm（1971-2000 年平均）に達する豪雪地帯であり、冬場の生活や就業への制約条件となっていた。1996 年に美唄市長に当選した井坂紘一郎氏は、石炭に代わる新たな産業の核として、厄介者扱いされていた雪に注目、翌

97 年に美唄自然エネルギー研究会が設立され、すでに新潟や沼田町のスノークールライスファクトリーなどで実績を上げていた媚山政良室蘭工業大学助教授（当時）らを中心に活動をはじめ、JA びばいも研究会の立ち上げに参加した。

1999 年 3 月、JA びばいが所有していた石造倉庫に、断熱を強化した上で、玉葱用コンテナに詰めた 48t の雪を搬入し、出荷時期調整のための野菜等の保存実験を行った⁵。その結果は良好で、雪によって作り出される低温（0～4℃）・高湿度（90～99%）の環境が、生鮮野菜の劣化速度を遅らせるだけでなく甘味や旨味を増やすなどの効果が上がることが明

⁴ ちなみに、2005 年では、美唄市は生産量 39.5t で一位であったが、面積は 19.6ha で千歳市が最大である（生産量は 20t）。

⁵ 2009 年 6 月 11 日に行った JA びばいへの聞き取りによれば、この実験では、玄米の状態でも雪による保存が可能かどうかを確かめるということも課題とされた。1996 年に供用されはじめた沼田町のスノークールライスファクトリーでは、粳の状態でも保存されていたため、玄米での保存に問題がないことを実証する必要があったためである。なお、雪で保存するという点については、当時は環境的な側面よりも、むしろ電気料金との比較で雪に魅力があったためだという。

らかとなった⁶。続いて味噌・漬物の熟成実験が行われ、アミノ酸の多い、味わい深い味噌に仕上がった。研究会では、農業交流班を立ち上げて、さらに研究を進め、地元の農家が無農薬で栽培した大豆「ツルムスメ」と「きらら 397」を使って作られた味噌を「美唄雪蔵手前みそ」と名付け、商品化している。さらに、この味噌を使用した「雪蔵味噌漬け」も商品化された。

画像 2-2 雪蔵工房

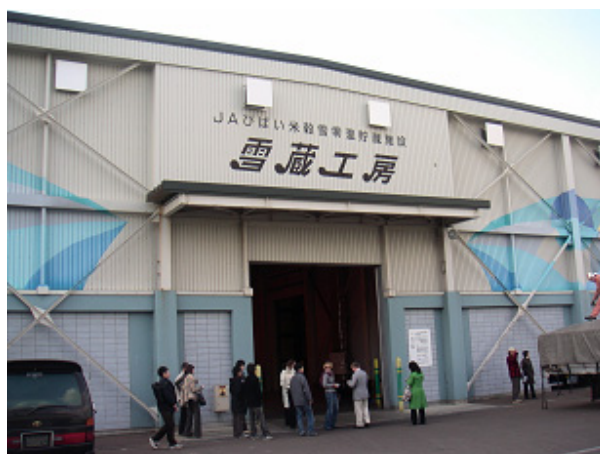
2.2.3 米穀雪冷温貯蔵施設「雪蔵工房」

JA びばいでは、市場における米の価値を高めるためには品質の高度化および均一化が必要であるとの認識に立ち、1990 年代の中頃から米の大規模貯蔵施設の建設を計画していた。1999 年には「らいす工房びばい」が完成、半乾籾状態の米 10994t を玄米として乾燥調整することが可能となった。そして 2000 年 9 月、3600t の雪と 6000t の玄米を貯留できる米穀雪冷温貯蔵施設「雪蔵工房」が完成した。

雪蔵工房には大きく 3 つの特徴がある。第一に、玄米の状態での貯蔵することである。保存だけを考えれば籾の状態の方が容易だが、その分容積はかさばるため、白米の状態で考えた場合の保存量は少なくなる。これとは対照的に、玄米の状態にすれば、籾の部分の余計な体積がなくなるために、保存できる量が 4 割も増えるのである。

第二に、貯雪庫および貯蔵庫が他の用途にも転用できることである。沼田

町のスノークールライスファクトリーの場合は、貯雪庫の床のレベルは地面よりも低く設計されており、雪を貯める以外の利用は難しい。また、貯留ビンを使って籾を保存するので、米以外の作物の保存は基本的にできない⁷。しかし、雪蔵工房は、地面と床のレベルは同じで、画像 2-3 のように 1t フレコンバッグと多段式簡易ラックの組み合わせで保存され



筆者撮影

画像 2-3 貯蔵庫の様子



筆者撮影

⁶ 低温状態で保存された野菜の甘みが増すのは、野菜自身が、凍結を防ぐためにデンプンを糖に分解することで凝固点を下げようとするためである。

⁷ 他方、貯留ビンを使うことで、搬入および出荷の手間は大幅に削減されると思われる。また、雪蔵工房の方式ではフォークリフト等も必要になる。

るため、一般の倉庫と造りは変わらない。したがって、雪や米の保存以外の用途にも容易に転用できるのである。実際に、外気温で十分に冷却が可能な冬季間は、貯雪庫も米の貯蔵に利用され、雪をロータリー車で貯雪庫に搬入する 3 月頃までに優先的に出荷することで有効利用を図っている。

第三に、総事業費約 5.4 億円に達した建設費用を全額 JA びばいが負担したことである。雪蔵工房を建設した時期、雪氷エネルギーは新エネルギーとして認められておらず、また、雪による玄米の保存という、当時としては不確かな方法を採用したこともあり、農業関連の補助の対象にもならなかったという事情が背景にはある。一方、相対的に簡易な設計を採用したために事業費が抑制されたことや負担に耐えるだけの体力を JA びばいが持っていたことも無視できないだろう⁸。

雪で保存するということで市場価値も生まれつつあり、冷房コスト削減だけにとどまらず厳しい米作の経営環境にもプラスに働く可能性が見えはじめているようである⁹。なお、雪蔵工房で保存された米の一部は、JA びばいのプライベートブランド米「雪蔵工房」として出荷されている。

画像 2-4 PB 米「雪蔵工房」のパッケージ



出典：JA びばい HP

2.2.4 アスパラ選別ライン「雪蔵美人」

雪蔵工房建設にあたっては、雪不足という事態を避けるために大き目のスペックで貯雪庫が設計されたようである。貯蔵した雪を使いきることなく出荷が終了することが続いたため、JA びばいでは雪のさらなる有効利用を考えるようになった。それが具体化されたのが、2008 年 10 月に完成した、グリーンアスパラガス選別出荷ライン及び利雪型予冷庫「雪蔵美人」である。選別・計量・結束は全て機械化されており、1 日 5t のグリーンアスパラガスを選別・予冷、最大 12t を保管することが可能である。

表 2-2 にあるように、JA びばいではグリーンアスパラガスのウェイトがかなり大きい。また、グリーンアスパラガスは生鮮品であるために出荷のタイミングが難しい。早朝に収穫したものは当日の市場に出荷できるが、日中に収穫したものは翌日出荷せざるを得ないし、収穫と出荷のタイムラグが長いと品質の劣化にもつながってしまう。また、4 月から 6

⁸ 米の貯蔵量 3600t・貯雪量 1500t の、沼田町のスノークールライスファクトリーの総事業費が 16.2 億円だったのと比較すると、その差は歴然としている。なお、沼田町は建設にあたって競争入札を採用することで費用をかなり抑えている。実際、業者に提示された見積金額は 23 億円であった。

⁹ 美唄をはじめ、中空知や南空知の米は主に泥炭地で栽培されるためにタンパク質の量が多くなり、市場における評価は高くない状況が続いていた。

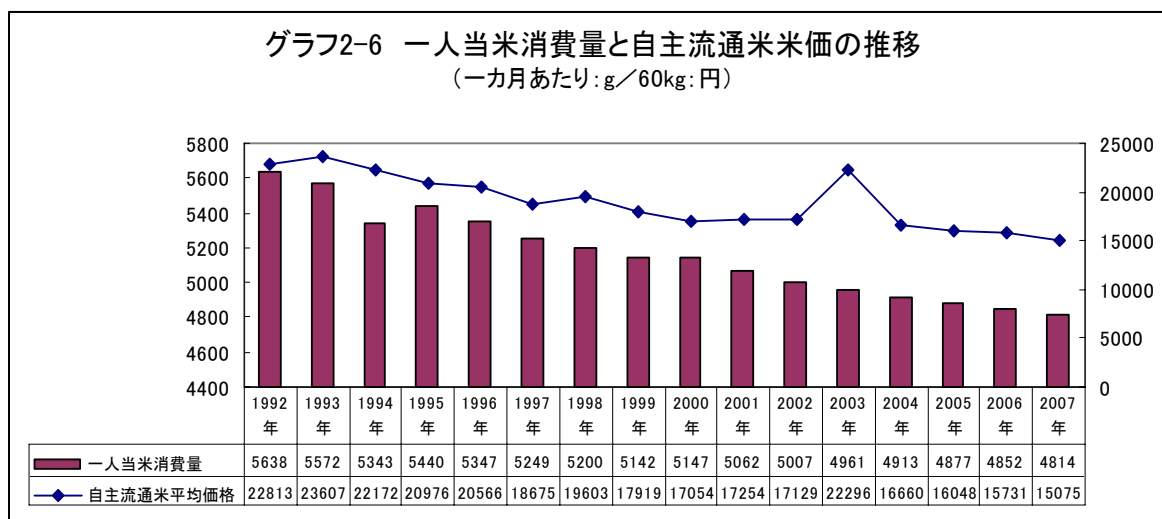
月にかけて収穫期を迎える道内のアスパラガスは、5月下旬に出荷が集中して価格が下がりやすい。保存して出荷を調整するにしても、通常の電気冷房であれば庫内は乾燥してしまい、劣化は避けられないが、雪蔵美人では、雪を利用することで80～90%の高湿度を保ち、劣化を抑制することが可能になるのである。JA びばいでは2006年からアスパラガスの保存実験を行い、雪の保湿効果によって電気冷房よりも3～4日長く鮮度を保てることを実証し、実用化に踏み切った。

雪蔵美人のもうひとつの特徴は、雪による冷房と電気冷房を併用している点にある。選果場内に専用雪冷蔵庫を設置し、そこに玉葱用コンテナに入れられた雪が48t搬入され、自然対流で冷房・加湿するのである。選別ラインの総工費は約1.55億円で、そのうち雪冷蔵庫部分は約4000万円、このうち半額が国の補助の対象となった。JA びばいでは、雪蔵美人で保存・出荷されたアスパラガスを「利雪予冷グリーンアスパラ『雪蔵美人』」のブランド名で販売している。

2.3 JA びばいの「挑戦」 —持続可能な農業に向けて—

2.3.1 米作の条件整備

1970年から取り組まれている減反政策は、それまでの米作に著しく偏った日本農業に大きな転換を迫るものであったが、GATTおよびWTO体制化で、農産物の輸入自由化圧力は次第に高まっていき、増産の旗印の下で保護されてきた米作も、次第に競争に曝されるようになり、今日に至っている。グラフ2-6にみられるように、日本人の米離れや自主流通米価格の下落は顕著で、一人当たりの米消費量は15年で一カ月800g減少、1俵あたりの価格は8000円近く下落した。経営規模拡大による効率化も焼け石に水の状態である¹⁰。



¹⁰ 2009年6月11日のJA びばいへの聞き取りでは、かつてなら7ha程度でも成り立っていた米作農家の経営は、今日では15～20haはないと厳しいということである。実際、10ha規模の農家でも、使用機材の減価償却や農業資材（農薬・化学肥料）などの負担を引くと、年収で200万円程度にしかならないという。

JA びばいでは、このような厳しい環境にある米作について、低コストかつ高品質生産の可能性を模索している。そのひとつが、品質の高度化・均一化を図るために整備された、玄米の乾燥施設「らいす工房」・雪による貯蔵施設「雪蔵工房」・高性能の大型精米施設「精米工房」であり、籾から玄米にする過程で発生する大量の籾殻を農業資材として加工する「堆肥・くん炭工房」である。

籾殻で作られた堆肥は有機質や窒素分が豊富に含まれ、土を健康にするだけでなく化学肥料の削減にも効果を発揮する。籾殻くん炭は多孔質であるために吸収性がよく、土壌の酸素供給を促すと同時に保水性を高める効果がある。また、太陽熱の吸着性も高くなるため、地温を上昇させる。また、籾殻くん炭を生成する過程で発生する籾酢液は、農地に散布することで土壌を活性化するとともに病害虫を寄せ付けない効果がある。さらに、葉面に散布することで肥料の効果が向上する（JA びばい、発行年不詳）。

JA びばいで行われているもうひとつの取り組みは、これは各農協で一般的な取り組みであるかもしれないが、農地保有合理化事業である。農業者の高齢化にともない営農が困難になるケースも増えている。JA びばいでは、「JA びばい合理化法人」の仲介によって、個別の事情で営農が困難になった農地を別の営農者に貸与することで、遊休農地を出さない努力をしている（JA びばい HP）。

また、減反によって発生する減収分を補うため、農家に複合経営を奨励するだけでなく、高収益を保障するための設備投資も行っている。先に記した雪蔵美人もそのひとつであるが、その他に、大豆乾燥調整施設「豆工房」、花卉・野菜育苗施設「苗工房」¹¹、花卉・野菜出荷施設¹²などを整備している。また、美唄産農産物のブランド価値を高めるため、独特な栽培方法を用いたものも多数ある。例えば、グリーンアスパラガスでは、通常は 6 月で出荷が終了するところを、立茎栽培（別名「こもれび栽培」）¹³という方法を用いることで秋まで収穫を可能にした。また、軟白長ネギでは、ハウス栽培で、籾殻を使って白い部分を多くする方法を導入している。

2.3.2 米作の新たな取り組み

上記のような取り組みだけでなく、JA びばいは、持続可能な農業を可能にするための実験的取り組みが展開されている。

第一に、「直播稲作」への挑戦である。戦後の農業では、育苗された苗を植える方法が常識化しており、それが春先の労働をきついものになっているし、経済的なコスト増にもつな

¹¹ 苗工房は 2001 年から稼働、切花や野菜の苗を年間 300 万本分育苗している。種苗コスト・作業労力の軽減、作型の多様化を図り、安定した生産出荷体制・面積拡大が可能となった。主な生産苗はトルコキキョウ・デルフィニューム等の切り花用苗とトマト・アスパラ・軟白長ネギ等の野菜苗で、地元向け以外にも、種苗メーカー数社と提携し全国各地に苗を出荷している。総工費 2 億円。

¹² 持ち込まれる農産物は、切り花でスターチスやトルコキキョウ等約 60 品目 280 品種、野菜はアスパラ・玉葱・長葱・トマト・胡瓜・ズッキーニ等、果実類はメロン・イチゴ・ハスカップ等で、4 月からのアスパラ出荷を皮切りに 2 月終了の玉葱まではほぼ年間を通じて稼働している。

¹³ これは、アスパラガスの親茎を成長させて、その後に生えてくる子茎を収穫する方法である。

がっている。これを、種籾を乾田に直に播くことで、春先の作業を大幅に緩和させ、今よりも広大な面積での米作を実現するとともに、高収益作物栽培など、複合経営をより一層進めることが可能となる¹⁴。

第二に、水田畦畔にハーブ（アップルミント）を植える取り組みも行われている。これによってイネ科の雑草の繁殖を防ぐことができ、米作にとって天敵であるカメムシの発生を抑制することが可能になる。結果として、農薬使用量を削減することとつながり、農業経営のコストダウンが達成されるだけでなく、「低農薬」という価値が加わることで市場における評価の向上が期待される¹⁵。

第三に、北海道立農業試験場および地域研究協議会との共同で「エンドファイト」の研究に取り組んでいる。エンドファイトとは植物組織に内生する細菌のことで、植物内に共生して宿主の免疫機構を活性化し、生育向上や耐病性・耐虫性の増強など、有用な効果をもたらすのである。

¹⁴ 農業経営だけを考慮すれば、上記のようなことが進むことは好ましいことになるだろう。しかし、2008年9月30日に行った篠田久雄前沼田町長への聞き取りでは、農業の合理化・大規模化が進んだ結果、農家人口が減少し、かえって町全体の活気が失われてしまった面もあって、よいことばかりではなかったという発言が得られた。

¹⁵ なお、JA みねのぶでは、「香りの畦みちハーブ米」というブランド名の米を2005年から出荷している。アップルミントの他、ブラックペパーミント・スペアミントも使用、これにより、通常は年間22回必要な農薬散布を半分以下にすることが可能となっている（JA みねのぶ HP）。