



北海道東部における酪農の教育内容研究とその授業
プランおよび授業実践の検討：
君はどちらの経営を選択するか

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-08-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新畑, 結香, 高嶋, 幸男, 奥山, 冽, 瀬尾, 哲也 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00010070

北海道東部における酪農の教育内容研究とその授業プランおよび授業実践の検討

— 君はどちらの経営を選択するか —

新畑 結香¹⁾ 高嶋 幸男²⁾ 奥山 冽³⁾ 瀬尾 哲也⁴⁾

Consideration of educational contents research and its lesson plan of the dairy in the East Hokkaido area, and lesson practice

— Which dairy management do you choose, a proper scale dairy or a large-scale dairy? —

Yuka SHIMPATA¹⁾, Yukio TAKASHIMA²⁾, Kiyoshi OKUYAMA²⁾ and Tetsuya SEO³⁾

- 1) ムンバイ日本人学校教諭（前北海道士幌高校教諭）
Japanese School of Mumbai
- 2) 北海道教育大学名誉教授
Professor Emeritus Hokkaido University of Education
- 3) 元北海道教育大学釧路校
Former Hokkaido University of Education, Kushiro Campus
- 4) 帯広畜産大学
Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

概要

北海道東部は、広大な丘陵地帯に牧草地が広がる、一大酪農地帯である。この地域では、近代化の流れとともに農家の大規模化・集約化が進み、過疎化が進行した。本稿は、そうした地域にある十勝管内の農業高校（2間口）で「家畜飼育」を選択する農業科10名のクラスで行った、「生徒は酪農経営をどのように考えたか」の授業実践の記録とその考察である。その授業は、低投入・高収益型の酪農経営と、高投入・低収益型の酪農経営を実際のデータを用いて比較（「酪農適塾と慣行農法の経営比較」）し、「自分が経営するとしたらどちらの経営が合理的と判断するか」を、特に大きく経営に影響する土・草・牛に対応した化学肥料代・採草にかかる生産資材費・飼料代から比較・考察し、生徒自身が経営選択するオープンエンドの授業実践である。

その授業過程で、選択の変更をする生徒が多々見られたが、その選択とその理由づけから、小規模経営（適正規模）についての認識や志向は、牛の一头一头に目を配り、観察して疾病を減らし、可愛がることによって乳量を増やし、また出費や労働時間を抑えて経費を節減し、楽しい酪農生活を送るという「酪農民的志向」であり、それに対し、牛の頭数、乳量、個体販売、収入が多いことに価値をおく「大規模化志向・企業家志向」があることがわかった。授業で生徒たちが見せた選択の「変更」は、その志向間の「揺れ」の現れを示すものであったと思われる。

さらに、経営規模の拡大による考えなくてはならない課題として、①牛の飼育頭数の増加による糞尿の増加 ②頭数の増加による粗飼料確保 ③家畜の疾病増加の問題 ④大規模化による家族農業の衰退 があることに触れた。

1. はじめに

北海道の中でも根釧地域は、広大な丘陵地帯に牧草地が広がる、一大酪農地帯である。この『酪農郷』と呼ばれた地域では、近代化の流れとともに農家の大規模化・集約化が進み、多額の負債と離農者を抱えた町の多くは過疎化が進行した。

こうした課題に対して、1980年代、当時の北海道教育大学釧路分校（現釧路キャンパス）教授三宅信一氏は根釧地

域における酪農と教育に関する問題提起を行った。“酪農村に酪農文化を”という問題意識から、酪農村の学校を回り出前授業を行う実践は、地域の生産基盤（酪農）への理解にとどまらず、搾るだけでなく、搾った牛乳を酪農家が加工・消費するという“食文化”の視点が盛り込まれていた（バターづくりの実践、草を乳にするルーメンの働き、酪農文化史等）¹⁾。しかしその後、小・中・高の各段階でさまざまな教育実践がなされているが、多くは ①酪農の1日の仕事（搾乳、給飼、清掃等） ②酪農の抱える課題（生

産調整、環境問題等)を取り扱っているが、1年を通した酪農のすがた(経営)を捉えるような体系的な実践はなされていない^{2) 3)}。

本稿は、酪農そのものへの理解と、経営感覚を養うための学習会「酪農適塾」(塾長:三友盛行氏,中標津町)での学習内容をベースに、筆者の一人(新畑)が勤務した十勝管内の2間口の農業高校(土幌高校)で「家畜飼育」を選択する農業科10名(うち女子9名,男子1名)のクラスで行った授業実践の記録と「生徒が酪農経営をどのように考えたか」の考察である。

2. 実践で取り入れた視点

酪農適塾での学習内容は、大きく分けて①フィールドワークにおける土・草と牛の関わり②フィールドワークをふまえた、酪農経営における収支のバランスの2点である。4月ないし5月~11月の放牧時期には、塾生は牧草地を歩きながら土と草のダイナミックな変化を肌で感じ、牛がどのような草を好んで食べるのか、草の成長と収穫適期の見極めなどを自分たちの五感を使って確かめる⁴⁾。舎飼い期には、放牧時期での体験・経験を踏まえた経営の基本的な考え方や、経費に対する収益性を酪農適塾と道東地域を代表するA農協のデータを用いて比較する。

以上の学習内容をふまえて実践を試みる時、放牧を実践している酪農家のフィールドワークを学校で再現するのはほぼ不可能である。実際の学校現場でこのような放牧管理を行っている農場はほとんどないというに、その時の担当教員の目指すところによって草地や牛へのアプローチの方法は変化する。そのため5年,10年といった長期にわたる同じ視点での管理方法は行われることが少なく、牧草地や牛への一定の方向性をもったアプローチの蓄積が見られないためである。

そこで、非農家の生徒も多い土幌高校では土・草と牛の関わりに関する授業はリアリティがないと考え、農家・非農家を問わずに学習できる内容として、低投入・高収益型の酪農経営と、高投入・低収益型の酪農経営を実際のデータを用いて比較し、「自分が経営するとしたらどちらの経営が合理的と判断するか」というオープンエンドの授業実践を考えた。

3. 酪農適塾での酪農経営における収支のバランスの学習に向けて — 教材研究 —

(1) 酪農適塾での学習内容

酪農適塾では、舎飼い期になると牧草地は雪に覆われてしまうため、放牧時期のようなフィールドワークを行うことはできない。そのため、フィールドワークでの体験・経験を生かした座学(経営に関する学習)が行われる。主な内容は、牛の飼い方の違い(酪農適塾の放牧酪農と、一般的な舎飼い酪農:慣行農法)による、収益性の比較である。

酪農家が牛や草にどのようにアプローチするかで、収益性が大きく変わることを、三友氏の長年の経験から語られる。経営に関する座学を集中的に行った2012年12月~2013年3月の酪農適塾では、酪農経営における基本的な考え方、経済活動と暮らしのバランスなどをじっくりと学んだ。その4回の酪農適塾のテーマと概要は以下表1のとおりである。

表1. 2012年12月~2013年3月の酪農適塾テーマと概要

月日	テーマ	概要
2012/12/27	(1)適塾牧場の経営分析と畜産計画 (2)草地利用酪農の合理性とコスト低減	草地利用型の酪農適塾と慣行農法とでは、経営にどう数値化して反映されるかを比較。
2013/1/21	(1)慣行酪農とマイベース酪農の経営収支の比較 (2)土・草・牛の働きは低コスト経営	一般農家平均・マイベース酪農・酪農適塾の経営を分析しながら、地域をどう作っていくかを考える。
2013/2/24	(1)組織決算の段階的評価と基準要素 (2)組織決算と税務申告決算の違い (3)損益計算書と貸借対照表の作り方	税務署申告に向けての組織決算と税務申告決算の違い、損益計算書・貸借対照表の作り方の解説。
2013/3/28	十年後に向けての (1)農法の分類 (2)マイベース酪農の位置 (3)次世代への期待	自然農法と慣行農法の流れの中で酪農適塾を位置付ける。また冬季4回の座学を通じた、10年後の酪農、地域についての語らう。

(2) 実践で参考にした座学

授業実践にあたり、酪農適塾2012年12月のテーマ「酪農適塾と慣行農法の経営比較」の学習会資料を参考にした(表

表2. 酪農適塾と慣行農法の経営比較

酪農適塾	項目	慣行農法
成牛36頭 若牛12頭(8頭) 育成12頭(4頭) /48頭	頭数 若牛(2/3) 育成(1/3) ※()は成牛換算頭数	成牛40頭 若牛15頭(10頭) 育成15頭(5頭) /55頭
50町 放牧地25町 採草地25町	草地 放牧地 採草地	50町 放牧地なし 採草地50町
乳		
6,000kg	個体乳量/頭/年	8,000kg
196t	年間出荷乳量	320t
4,000kg	草だけで生産される乳量	4,000kg
土		
1袋(20kg)=1,800円 10a:1袋 2,500a:250袋 1,800円×250袋 =45万円	化学肥料	1袋(20kg)=1,800円 10a:3袋 (一番2袋+二番1袋) 5,000a:1,500袋 1,800円×1,500袋 =270万円
45万円	肥料代合計	270万円
草		
250個/25町 (10個/町)	採草	500個/50町 (10個/町)……一番草 250個/50町 (5個/町)……二番草
0円	ロールラップ代	ラップ代:9,000円/本 ロール:10個/本 =900円/個 750個×900円 =67,500円
1箱:4,000円 4,000円×3箱 =12,000円	トワイン	1箱:4,000円 4,000円×15箱 =60,000円
1万2千円	生産資材合計	73万5千円
0円	草地更新	60万/町

2)。この座学では酪農適塾の経営収支と、根釧地域の慣行的な経営収支を具体的な金額（数字）を用いて比較した。酪農適塾の土、草、牛に働きかける経営に対し、外部資材を投入して経営を成り立たせる慣行農法では、収入の大きさに比べ最終的な収支はそれほど差がない。現実の酪農経営収支の内訳は、非常に複雑で細かな内容であるが、ここでは特に大きく経営に影響する土・草・牛に対応した化学肥料代・採草にかかる生産資材費・飼料代から比較を行っている。

酪農家はもとより、酪農の知識を持たない大学生でも理解できる内容であったこと、その根拠が明らかであること、夏季のフィールドワークをもとに考察できること、以上の3点から、農業高校の生徒に対しても経営に関する理解を深められる内容であると考え、実践を試みた。

慣行農法と酪農適塾を比較した時、最も大きな違いは、収益性を向上させる点にある。一般的な経営では、「飼育頭数を増やす」「個体乳量を増加させる」といった「収入を増やす」方向でのアプローチであるのに対し、酪農適塾では「外部資材を過剰に投入しない」「個体の長命連産を目指す」といった「支出を減らす」方向でのアプローチである。この違いにより、一見収入が大きい慣行農法と比較しても、最終的な所得で考えると、酪農適塾と100万円程度しか変わらないことがわかる。

（3）酪農適塾を参考にした学習内容の整理

酪農適塾における舎飼い期の学習内容である経営収支に着目し、非農家の生徒でも判断しやすいよう、実際のデータを用いて授業の資料を作成した。用いたデータは、酪農適塾1戸だけでは比較しづらいため、同じように低投入・高収益を実現している、マイペース酪農実践農家8戸の平均値（以下モデルA）と、道東地域最大の農協であるA農協の平均値（以下モデルB）を用いた。なお、これらのデータは、毎年4月または5月に行われている「マイペース酪農年次交流会」の資料（表3）として毎年公開されている最新のデータ（当時）を参考にした。乳価は90円/kg（2014年の平均乳価は約95円であるが、5年ほど乳価上昇が続いたこと、およびプール乳価で加工向の取引が多い根釧地域の現状に合わない）と設定し、経産牛頭数×生産乳量×乳価より乳代を計算した。乳価の補給金や各種補助金、減価償却費は農政上もしくは簿記上の学習内容であり、今回のテーマである経営選択の要素としては複雑になると考え省略した。また、金額はなるべく端数を切り捨てたかたちで簡素化したものを提示した。

酪農適塾における経営の大きな特徴は、最小限の経費で最大限の生産を行う効率の良さにある。酪農家1戸あたりの収入は、主に乳代と個体販売代であり、乳を搾り、牛を売ることが農家の収入につながる。その収入のために日々の搾乳があり、そのための牛舎の維持管理費、牛の維持管理費がかかってくることになる。減価償却費などの耐用年数による経費を除けば、酪農家は、サラリーマンと同じよ

表3. マイペース酪農実践農家(8戸)とA農協(563戸)の経営比較

	マイペース8戸 平均(モデルA)	A農協平均 (モデルB)
草地面積	61ha	78ha
経産牛頭数	45頭	83頭
出荷乳量	276t	606t
乳代(補給金含)	2,306万円	5,172万円
個体販売	403万円	523万円
その他収入	283万円	713万円
農業収入合計	2,982万円	6,408万円
購入飼料代	497万円	2,134万円
購入肥料代	123万円	256万円
支払利息	12万円	63万円
その他支出	1,045万円	2,419万円
農業支出合計	1,676万円	4,872万円
農業所得	1,306万円	1,536万円
農業所得率	43.80%	24.00%
資金返済	139万円	480万円
資金返済後所得	1,167万円	1,056万円
乳飼比	21.60%	41.30%
1頭あたり乳量	6,081kg	7,281kg

※『酪農交流会 未来につながるマイペース酪農』

「酪農の未来を考える学習会」実行委員 2014. 4 .27.

※A農協平均は、クミカンを集計した数字である。

※減価償却費は含まない。

うに収入である乳代と個体販売代から、牛舎や牛の維持管理費の支出を除いた所得で暮らしていくことになる。

これらの経営を比較するにあたり、①経営規模（搾乳頭数、牧草地面積、個体平均乳量）②収入（乳代、個体販売）③支出（飼料費、肥料費、水光熱費、その他）④所得という4段階で、それぞれの場面で生徒にどちらを選択するかという発問を行った。なお、③の支出に関しては、低投入、高投入どちらの経営にも関わる項目のみ視覚化し、その他の経費は「その他」でまとめた。

4. 授業実践

（1）学習指導案

前記教材研究にもとづき、学習指導案として次の表4のようにまとめた。

（2）クラスの概要と授業方法

農業科は男子10名、女子7名である。授業実践を行った科目は「家畜飼育」（「作物」との選択授業）で、10名の生徒が受講した。なお、家畜飼育は学校設定科目である。本時の授業の前段には、酪農家の仕事を魅力的に感じられるように酪農における仕事で重要と思われる牧草の収穫、繁殖管理と、搾った牛乳の流通と乳価の学習を行った。また、食肉の流通に関して北海道畜産公社の見学や、牛乳の流通

表4. 学習指導計画案

日時・教室	平成28年12月15日(金) 6時間目 3年1組教室	教科科目名	3年 家庭飼育(選択)
対象クラス	アグリビジネス科 3年生1組 11名(男子1名・女子10名)	使用教科書	畜産(実教出版)
担当教員	新畑 結 香	使用教材等	教科書・ノート・プリント・黒板・黒板用資料
単元名	第5章 畜産経営の改善 1 畜産経営の基礎		
指導目標	酪農経営における基本的な経営方法を知り、北海道酪農の現状を理解するとともに、これからの酪農の展望について考察する。 資料を適切に読み取り、学習した知識をふまえて自分自身の考えを持つことができる。		
単元の指導計画	第5章 これからの畜産飼育と畜産経営(4) ※本節③ ①北海道における乳牛のしくみ(1) 乳牛がどのようにして決まっているかを理解する。 ②北海道における酪農経営の現状(1) 畜産の生産構造と特徴しながら、北海道における酪農経営の現状と課題を理解する。 ③北海道における酪農経営モデル(1) 収益と費用の具体的なイメージを持ち、北海道酪農の現状と課題を理解する。 ④酪農経営シミュレーション(1) 2つの酪農経営モデルをシミュレーションゲームを通して理解し、これまでの知識から、どちらの経営を選択するか自分なりの考えを持つ。		
本時の目標	1 酪農経営における収益と費用の関係を理解し、生産構造を理解することができる。【知識・理解】 2 資料を読み取り、これまでの学習をふまえて自分の考えを表現することができる。【思考・判断】		
段階	学習内容	学習活動	指導上の留意点
		教師の指導	生徒の活動
導入		・身だしなみを整えさせる ・挨拶、出席確認 ・酪農経営における「収益」と「費用」に関する板書をする。	・服装を一人一人整えさせる。 ・挨拶をしっかりさせる。 ・本時間の学習に集中させる。
展開	・2つの酪農経営モデルを提示する。	・「酪農経営における「収益」と「費用」の具体例を挙げる。 ・生徒の回答を板書する。	・質問に回答する。 「個体販売」「乳代」「飼料費」「肥料費」 ・黒板に2つの酪農経営モデルを貼る。
	君はどちらの経営を選択するか？		
展開	・2つの経営モデルの概要を説明する。 ・収益、費用の項に条件を施し、その酪農経営に2つのモデルから選択させる。	・2つのモデルの草地面積、頭数、乳量、乳価を説明する。 ・収益(乳代と個体販売)の金額を提示し、生徒に選択させ、理由を発表させる。	・説明を聞く。 ・収益を比較し、理由を明かにしながら自分の意見を述べた。 【思考・判断】
	・北海道における酪農経営の概要を説明する。	・費用の一部(飼料費と肥料費)の金額を提示し、生徒に選択させ、理由を発表させる。 ・費用の一部(生産資材費等)と利益の金額を提示し、生徒に選択させ、理由を発表させる。	・ノートに自分の意見と、発表した人の意見を記入する。 【思考・判断】
まとめ	・本時を振り返り、酪農経営に対する意見と本時の感想を記入させる。	・北海道の酪農経営では、乳代に対しての費用が高いため、利益率は低いことを説明する。	・「これまでの学習と、他の人の意見をふまえて、自分の考えを記入する。【知識・理解】【思考・判断】
	・次の単元の概要説明 ・挨拶をして終了	・口頭で次の時間の説明をする。 ・挨拶をして終了	・終了の時刻に間に合うように調整する。
評価の観点		【思考・判断】資料から読み取ったことをもとに、自分自身の考えを持つことができる。	

についてはよつ葉乳業の見学も行い、実習では自分たちの手で乾草づくり、草地と林床の土壌の比較、また、本稿にも登場する三友氏を招いた土づくり、草づくり、牛づくりの授業も行った上でのまとめに近い授業である。

授業の中で生徒から発言を求める場面では、生徒が二つの選択のうち回答の一方に誘導するような発問や説明をしないよう留意しつつ、所得向上の方法としてどちらを選択するか、具体的なイメージをもって自分の言葉で話すことを求めた。グループワークで集団の意見をまとめて発表させるのではなく、一斉指導ではあるが、全体で個々の意見を共有できるよう、板書をしたり意見の変化が見やすいよう、ネームプレートで視覚化させ共有化を図った。

(3) 授業記録

授業記録は、資料1として末尾に掲載した。

5. 考察

受講生徒10名、出席者は9名。男子生徒1名、女子生徒8名である。

以下、各発問に対する各生徒の選択や考え(認識)の変化(変化なし)について考える。つまり、生徒は、何に気づき、どう考えたのか、あるいは何が認識に欠けていたの

か。そして、本授業のねらいがどこまで深められていたのかを考察する。そのことを通して、学ぶべき酪農についての内容(学習内容)について考えてみたい。

(1) 生徒の選択と理由づけから考える

この授業は、異なる2つのモデルの酪農経営を、あたかもその経営者になったつもりでどちらのモデルを選択するか、その根拠となる理由とともに考えることをねらいとしている。判断材料は、授業者が提示した金額(数字)と対応する経営上の項目である。酪農に従事する生徒はいない中で、既習事項から数字の背景にある酪農における「手間ひま」つまり「労働量(時間, 仕事量)」がどこまで低下しているかがポイントとなる。

表5. 生徒の酪農経営モデルの選択理由とその変遷

生徒	発問1	発問2	発問3	発問4 (次の1へ)
S1	A 「楽しそう」	B 「同じ(収入が多い)」	B 「分らないがBも…」 「(1回Aにしたけれど)Bでいいい」	B
S2	B 「たくさん乳がでる」「嬉しい」	B 「多いから」	B 「ずつとBだから」	B
S3	A 「牛の数が少ないから…楽しそう」 「牛1頭1頭可愛がって、なんか乳量増えそう」	A 「なんか、牛の頭数少ないから多分、人も少なそうだから、給料とか、そんなに疲さなくてよさそうだから」 「働きに来てる人が少なそうで、給料とかそんなにださなくていいい」	A 「出ていくお金が多いと悲しい気持ちになるから」	B
S4	A 「楽しそうだ」	A 「楽しみたい」	A 「コソコソ頑張る」 「貯まる？」 「育てるのを(頑張る)」	A
S5	B 「なんとなんか多いほうがいいから」「出荷できる量が多い」「収入が多い」	A 「個体販売の、なんか数字がそんなに(比較して)変わらないよね」	A 「なんか、みんなと似たような感じなんだけど、…収入が、Bの方が多くても、結局支出が多いなら、Aで良いと思う。」	A
S6	B 「S5に似ている」	B 「乳代と、個体販売の、売れたお金？が高いし、収入合計も多いから。」	A 「支出が、片割的にAの方が安いから、です」	A
S7	A 「お金がかからない」「経費がかからないかもしれない」	B 「収入が多い」	A 「収入合計から支出合計、引いたら変わらなない？」	A
S8	欠席	欠席	欠席	欠席
S9	A 「頭数が少なかったら、半を全部管理できる」 「1頭ずつ見れるかも」 「病気がかかからない」	A 「たとえ少ないけど、乳量とかがんばってやったらそこまでもかまける」	A 「Sと同じ」	A
S10	A 「牛乳頭数が少ないから、搾乳時間が短くなる」	B 「単に収入が多いから」	A 「飼料費が、とても浮いているから」	A

表5は、各発問に対するモデル選択とその理由づけの結果を生徒ごとにまとめたものである。発問4は、モデル選択のみで理由づけは空欄である。

また表6は、モデルの選択変更をパターン化し、それに属する人数と生徒をまとめたものである。この表では、発問3に対する何人かの生徒の発言(理由づけ)にもあるように、支出合計の結果から未提示の所得まで計算しており、それをふまえてモデル選択をしている。つまり、発問4と重なることになるため、割愛した。その結果、AAA型3名(S3, S4, S9), ABA型2名(S7, S10), BBA型1名(S6), BAA型1名(S5), ABB型1名

表6. 生徒の酪農経営モデルの選択変更パターン

モデルの選択変更のパターン			人数	生徒
発問1	発問2	発問3		
A	A	A	3	S 3, S 4, S 9
A	B	A	2	S 7, S 10
B	B	A	1	S 6
B	A	A	1	S 5
A	B	B	1	S 1
B	B	B	1	S 2

(S 1), B B B型1名(S 2)となり、発問3のモデル選択は、モデルAが7名、モデルBが2名で、多くがモデルAを選択した。また「信念」を変えなかったのはA A A型で3名、B B B型で1名であった。

では、検討に入ろう。

① 経営規模を提示した時の選択

発問1は、前時の確認ののち、草地面積、飼育頭数、1頭当たりの乳量、年間乳量に関し経営(生産)規模の異なる2つのモデル、モデルAとモデルBどちらを選択するかという問いである。

モデルAと答えた生徒は6名、モデルBと答えた生徒は3名である。モデルBを支持する生徒は「乳量の多さ」を評価している。モデルBを選択したS 5は、「なんとなく多い方がいいから」とし、さらに「多い」の意味をまず「出荷できる量が多い」そして「収入が多い」と深めている。S 6もS 5に同調している。S 2も「たくさん乳が出る」ことを理由にあげ、その結果「嬉しい」という自分の気持ちにつなげている。こうした気持ち=感情は、おそらくその生産労働によって裏打ちされたものを「想像=共感」してのものであることが考えられる。学校等での体験がそう思わせているのかもしれない。

また「たくさん乳が出る」ことが直接「嬉しい」という感情になるか、「収入の増大」を介して「嬉しい」という感情になるか、前者の「嬉しさ」は、自分たちの生活資料の入手という意味合いが大きい感情に思われるが、後者の「嬉しさ」は「商品」としての意味合いが大きい感情のように思われる。

モデルAと選択したS 9は、「頭数が少なかったら、牛を全部管理できる」と理由づけ、その「管理」の意味は、「1頭ずつ見れる(かも)」、そのことによって「病気とかが分かる」とつなげている。牛1頭の経済的価値が高いことの認識が背景にあるのだろうか。酪農にとって牛の観察の大切さを感じており、よく観察するためには「頭数の少ない」ことが必要であることを意識していることの現れだろう。

S 7は別の視点からモデルAを選択した。S 7の家は約30頭の育成牛を飼育する育成農家である。「お金がかからない」「経費がかからない」という支出の少ない点を評価している。酪農経営上重要な視点である。また、S 10は「搾乳

頭数が少ないから搾乳時間が短くなる」ことを評価し、モデルAを選択している。また、S 3はモデルAを選択した理由として、「牛の数が少ないから・・・楽しそう」であり、「牛1頭1頭可愛がって、・・・乳量も増えそう」と答えている。「楽しそう」と答えた生徒は他にS 1, S 4がいる。このように、モデルAを選択した生徒の理由は、多岐に及び、その根底には(そこに底通するのは)牛の頭数が少ないつまり小規模経営であるということがある。モデルAを選択した各生徒の理由は、それぞれ違いがあるものの、牛の頭数が「少ない」小規模経営によって生み出されることが期待され、そのことによって生まれる“価値”を評価しているようにみえる。

② 経営規模・収入・支出を提示した時の選択

発問2は、発問1のモデルA、モデルBそれぞれの経営(生産)規模にもとづいた「収入」つまり乳代、個体販売代金の合計収入の比較により、どちらのモデルの酪農経営を選択するかを問うたものである。

モデルAを選択した生徒は4名、モデルBは5名である。また、モデルAからモデルBへ変更した生徒は3名(S 1, S 7, S 10)、モデルBからモデルAへ変更したのは1名(S 5)である。S 5は発問1で乳の出荷量が多くなれば収入が多くなることを理由にモデルBを選択したが、発問2では個体販売代は「そんなに変わらない」ことを上げてモデルAを選択しており、その選択理由をさらに聞き出すべきであった。

またモデルAを選択したS 3は、その理由として「牛の頭数が少ないから多分、人も少なそうだから、給料とか、そんなに渡さなくてよさそうだから」と述べている。つまり、支出を抑えることが選択の根拠になっているようである。S 9のモデルA選択の理由は、「少ないけど、乳量とかがんばってやったら、そこまで近づける」とし、頭数の少なさを「がんばり」で補填し、乳量を上げる、つまり発問1で述べた「頭数が少なかったら、牛を全部管理できる」「1頭ずつ見れるかも」「病気とかが分かる」は、牛の全頭管理のもと、1頭1頭の観察を通し病気などの発見につなげ、その結果として支出を抑え、経費の節減と乳量の増大を図る考え方をしていることがうかがえる。現在、飼養管理の意識として「アニマルウェルフェア(家畜福祉)」が問われているが、そうした考え方にも通じる考えがあることがうかがえる。また、S 4は「楽がしたい」ことを上げている。S 4は発問1でモデルAの選択理由を「楽しそうだ」を上げているが、感情レベルの問題を大事にしているように見える。

では、モデルAからモデルBに選択を変えた生徒の理由をみてみよう。S 1もS 7もS 10も「収入が多い」ことを理由に上げている。また、他のモデルBを選択した生徒も同じ「収入が多い」を理由に上げている。モデルBの選択理由は収入の絶対額の多さにある。こうした選択理由は、現実の酪農経営でも普通に見られる経営選択のように見える。

③ 経営規模・収入・支出を提示した時の選択

次の発問3は、酪農経営（生産）の支出つまり飼料費、肥料費、その他の経費合計を知ってモデルAあるいはモデルBのどちらを選択するかの問いである。モデルAを選択した生徒は7名（S3, S4, S5, S6, S7, S9, S10）、モデルBは2名（S1, S2）である。発問2でモデルBを選択し、モデルAに変更したのは3名（S6, S7, S10）で、モデルAからモデルBに変更した生徒はいない。

S5, S7, S9は、モデルAを選択した理由を、「収入合計から支出合計、引いたら変わんない？」というように、農業所得があまり変わらないのならモデルAの酪農経営を選択すると結論づけた。わざわざ規模を大きくすることはないと考えたのだろう。S6は「支出が圧倒的にAのほうが安いから」と支出の大きさを問題にし、S10は「飼料費がとても浮いている」と飼料費を問題にし、またS3は「出ていくお金が多いと悲しい気持ちになる」というように感情のレベルまで思いをめぐらせて捉えている。これらの生徒たちは、支出の大小（多少）を問題にしており、結論としてモデルAタイプを選択している。

ところで、S4は、前述したように発問1で「楽しそうだ」、発問2で「楽しみたい」として、共にモデルAを選択している。発問3では「コツコツ頑張る」「貯める？」「育てるのを（頑張る）」と理由づけてモデルAを選択している。S4は一貫してモデルAを選択しているが、「楽しみたい」と「コツコツ頑張る」は相反する考えのようにみえる。だが、「楽しい」や「楽しみたい」は牛の頭数が多くては実現できず、家族で酪農が営める規模でこそ「楽しく」「楽な（無理のない）」酪農経営が実現し、そのためにも「コツコツ頑張る」ことが必要だと考えているのではないか。支出（飼料費、肥料費、その他）が多い（大きい）ということは、牛の頭数が多いということであり、それに関わる労働時間も人手も多くなるということである。先述のように、所得が変わらないならば、モデルAのような酪農経営でもよいと考える生徒が多かったと言えそうである。

さて、S2は一貫してモデルBを選択し、S1は発問1でモデルAを、発問2・発問3でモデルBを選択している。前者（S2）は、その理由として、発問1では「たくさん乳が出る」「嬉しい」、発問2では「多いから」、発問3では「ずっとBだから」とし、乳量の多さや収入の多さが評価・選択基準であることを表しているようである。前述したように、こうした考えは普通に行われているようにみえる。後者（S1）は、発問1ではモデルA選択の理由を「楽しそう」とした。発問2ではモデルBを選択しその理由を収入が多いこととした。発問3では（理由は）「わからない」としながら、同じくモデルBでよいとした。S1は、判断基準がつくれていないために「収入の多さ」に心を動かされたのかもしれない。しかし、発問1でAモデルを選択した理由として「楽しそう」といっているが、リアリティーのある「酪農体験」や様々な学びによって選択の変更の可

能性があるだろう。

④ 経営規模・収入・支出・所得を提示した時の選択

最後の発問4は、発問1から3をふまえて最終的にどちらのモデルを選択するかを問うたものである。この発問は時間切れで選択の意思表示を確認しただけで終わってしまった。モデルAを選択した生徒はS4, S5, S6, S7, S9, S10の6名、モデルBはS1, S2, S3の3名である。発問3から選択を変えたのはモデルAからモデルBへ変えたS3のみである。S3は、発問1から発問3まで終始モデルAを選択していたこと、つまり牛の数が少ないことによってもたらされる様々な利点（利益）を評価していたことを考えると、その理由を知りたいところである。また、S7は、すでに述べたように、発問1で「お金がかからない」「経費がかからない」ことを理由にモデルAを選択している。発問2では「収入が多い」ことを理由にモデルBを選択している。発問3では「収入合計から支出合計引いたら変わんない？」とモデルAを選択し、戻っている。こうした選択の変更は、酪農を営む上で様々な情報にさらされる中で現実への対応の「揺れ」を示すものかも知れない。

ところで、選択を終始変えなかった生徒がいる。モデルAを選択したS4とS9、そしてモデルBを選択したS2である。S4とS9についてはすでに述べたのでこれ以上触れないが、確認しておきたいことは、両者の発言から、酪農民の原点ともいえそうな日々のきめ細かい酪農（牛飼い）の営為を大事にする視点が感じられることである。

（2）この授業から広がる課題

－ 持続可能な酪農の視点から －

これまで生徒の選択とその理由づけから、生徒の思考や認識を考えてきた。そこからモデルAを選択した生徒たちの酪農像は、小規模経営（適正規模といった方がいい）のもと、牛の一头一头に目を配り、観察して病気を減らし、可愛がることによって乳量を増やし、また出費や労働時間を抑えて経費を節減し、楽しい酪農生活を送る志向がみられることである（酪農民的志向）。それに対し、モデルBを選択した生徒たちの酪農像は、牛の頭数、乳量、個体販売、収入が「多いこと」に価値を置いているように見える。その結果として、大規模化へ志向することになるだろう（企業家志向）。どちらのモデルを選択するかで、異なる志向が伏在している。授業で生徒たちが見せた選択の「変更」は、その志向の「揺れ」そのもののようにも見える。

さて、この授業は、酪農（経営）学習の入門的なものとして位置づけられよう。酪農経営は、この授業で一部触れられていることはあるが、さらに考えなくてはならない問題領域がある。経営規模が拡大していくことによる課題である。以下それについて簡単に考えてみたい。

① 牛の飼育頭数の増加による糞尿の増加

モデルAとモデルBは、前者が小規模（適正規模）酪農経営、後者は大規模（化「志向」）酪農経営ととらえること

ができよう。元来、酪農は反芻動物である牛が草を食べ、その草が乳や肉に転換し、それらを人間が利用することによって成り立つ営みである。牛は単なる生産動物ではないし、生産された乳も単なる換金作物ではない。生徒の選択理由にもあった「たくさん乳が出る」「収入が増える」ために牛を増やしてきたことは、1戸あたりの糞尿の生産も増加させた。その結果、糞尿を還元できる面積以上の飼育頭数による経営を行うという問題を生んだことである。これは酪農における象徴的な問題である。糞尿問題は、その処理方法が問題になると同時に「循環」が成立しないほどのオーバーフローの問題（処理しきれない問題）がある。現在では糞と尿を分離させず、嫌気の状態で発酵させるバイオガスプラントの建設が各地で行われているが、バイオガスプラントでメタン発酵させたあとの消化液は、窒素とカリウムのバランスが悪く、草地でのミネラルバランスを崩す原因にもなる、との指摘がある。適正規模の酪農経営では、放牧と粗飼料主体の飼料給餌のもと、糞尿も「生産物」ととらえ、自分の牧場内で完熟堆肥化させ、草地へ還す。こうした「土-草-牛」の「循環」の営みをとらえる視点を、学習内容に組み入れたい⁵⁾。

② 頭数の増加による粗飼料確保

牛が食べる草は、土(土壌)が育てるものであるが、草の育成にとってその土のあり様が重要である。牛と草はつながり、さらに土とつながった世界として酪農の営み(経営)をみる必要がある。そのつながりは、また一方通行ではなく生き物が重要な働きをする「循環」する営みとして成り立っている。その循環を断ち切る形で現れた問題が環境問題であり、配合飼料由来の糞尿、化学肥料、農薬などの草地等への投下物の問題である。あたかも草地を「工場」とみることで生じる不合理な管理や耕作により、土壌に必要な以上の生産を強いている。草地は、生き物が息づく大地であるという視点が抜け落ちているのではないか。さらにまた、酪農家にとっての最大の関心事のひとつは、「冬に間に合うだけの牧草を、雨に当てずに収穫することができるか」ということである。酪農家の仕事を搾乳に専念させ、与える飼料は外部企業が請け負うことが多くなった。そのため、開拓以降の小さく区切られていた草地を、1区画に造成し管理することが効率化を後押しする事業となっている。

草地の生産性向上のための草地更新や、牧草収穫の労働時間軽減のためのコントラクター等の外部委託により、牧草生産費が経営を圧迫している一因ともなっている。多頭化したことで飼料生産はクラスター事業で專業化され、酪農家は搾乳專業になったにもかかわらず、離農は絶えることがない。多額の税金がつき込まれているが、施策そのものが有効であったかどうかは検証されないままである。農民の労働時間を見直すという視点でも、「適正規模」はキーワードとなるだろう。

③ 家畜の疾病増加の問題

家畜共済に加入している乳牛の半数以上は、疾病などによる獣医師の診療を受けており⁶⁾、乳牛の疾病増加が問題

となっている。近年のアニマルウェルフェア(家畜福祉)への関心の高まりに伴い、安全な食べ物は健康な家畜から生産されると考える消費者も増えており、家畜を健康に飼うことは重要視されてきている。

しかしながら、生産性や経済性を優先してきた結果、診療データからだけでも乳牛に大きな負担を強いていることが分かる。大規模化により家畜の観察や健康管理にかける飼育者の時間が短くなり、十分な家畜の疾病の予防や早期治療ができていないことが推察される⁷⁾。

④ 大規模化による家族農業の衰退

草地と農家が集約され、効率化が図られる中、酪農家1戸あたりの飼育頭数や草地面積、乳代収入の増加とは反対に、離農が後を絶たない状況で、多くの農村では酪農家戸数が短期間で激減し、小学校の閉校も歯止めがきかない。特に地元若者が通う最後の砦となる自治体唯一の高等学校も、北海道では急速に減少し1990～2017年で23校閉校した⁸⁾。2014年には、国際連合で家族農業年を制定し、多くの国で、農業の基本単位は家族経営であることが確認された。地域を創出する最も根幹を担う家族経営に、目を向ける必要がある。

6. おわりに

酪農学習を考えると、多くの場合乳牛が中心となることが多い。牛の生理・生態、泌乳の仕組み、反芻家畜の最大の特徴であるルミノロジーは、農業を専門的に学んだ人でなくとも、非常に興味深い内容である。農業を志す青少年が学ぶ農業高校でも、それらの座学に加え、搾乳、除糞、給餌、体格測定、飼料の成分分析等々、牛から乳をどのように搾るのかということに教育内容の中心がおかれる。もちろんそれが実際の酪農現場でも重要なことであるし、そもそも牛から乳を搾ることなしには酪農ははじまらないのであるが、人類の長い歴史を考えれば、牛を集約的に管理し、多くの外部資材と機械によって搾乳を行っているのは、ごく最近にすぎない。本当に持続可能な酪農を理解しようとするならば、牛と人を取り巻く現状に触れる必要がある。

本稿における実践では、実際の酪農現場での課題のある側面を、それほど飾らずに生徒にぶつけてみた。彼らは、酪農家の子弟ではないし、非農家だからこそ、ごく一般的な「多いほうがいい」「収入が大きいほうがいい」という“大は小を兼ねる”という発想でBのモデルを選択するのではないかと予想していたが、結果はまるで違った。そこから見てきたことは、非農家の生徒でも、家族経営的な酪農経営を想像し、規模拡大に頼らずとも暮らしていくことができるのではないかと、というイメージを持つことができるということである。将来農業に直接携わる生徒もそうでない生徒も、自分の暮らす地域の課題を見つめることは、意味のある活動であるように思う。また、この授業の最初に一言だけ「自分が経営者となるならば」という条件を提示

した。それは「他人が経営するなら」という外からの視点ではなく、自分事として考えることを求めたものだ。さらに前時までの実習や座学も踏まえ、自分の言葉で自分の選択を説明することは、彼らにとって学習成果からの考察にあたる、とても価値のある発表であり、うわべだけの「地域の雇用のために」「社会の需要のために」という発言がどれからも出なかったことは、それだけ自分に近いところで思考した結果のように思われる。

潜在的な感覚としても、多くの人は「酪農」といえば広い草原にゆったりと牛が草を食む姿を想像するだろう。この感覚を想像の世界だけでなく、現実世界に浸透させていけるような試みとしての授業案であるが、この背景には実際に家族で幸せに酪農を営んでいる人々、場（地域）がたくさん存在しているということを、ぜひ多くの方に想像してもらいたい。

謝辞

本実践では、多くの方々に御協力いただきました。授業実践では、北海道士幌高等学校の吉田岳夫校長（現江別高校）、担任の岩佐進先生はじめ教職員の方々には深く感謝申し上げます。教材研究においては、多くの酪農関係者にご教示・お世話になった。酪農現場のフィールドワークや経営に関する資料提供やご教示いただいた三友盛行・由美子夫妻、またマイペース酪農年次交流会の資料提供等にご協力いただいた酪農家森高哲夫・さよ子夫妻、そして酪農家小野寺孝一・浩江夫妻や獣医師高橋昭夫氏など多くの方々に現場から捉え考えることの大切さや酪農技術、酪農民としての「暮らしの大切さ」など様々な形でご教示・お世話いただいた。本授業実践の根底にはその学びがある。厚くお礼を申し上げます。また、岩見沢農業高校の佐々木章晴先生には酪農家訪問のフィールドワークをはじめ専門的なご指導・ご教示をいただけてきた。深く感謝申し上げます。最後に、「土と草と牛」を共に学んできた北海道教育大学釧路キャンパス授業開発研究室の学生諸君に感謝申し上げます。

註

1. 三宅信一氏論文

- ・「酪農の近代化と教育 ―バターづくりを手がけて―」『へき地教育研究』（北海道教育大学へき地教育研究施設紀要）No.34 PP1-20 1979.12.
バターづくりをはじめとした関連論文として以下の論文がある。
- ・「バターづくりの授業記録」『へき地教育研究』No.34 pp21-44 1979.12.
- ・「酪農近代化と教育の課題」『地域社会変動と教育の改革 ―新しい地域主義教育の創造をめざして―』北海道教育学会編・発行 pp52-66 1980.12.15.
- ・「子供達に手作りバターを教えるバター屋先生」『北方農業』第32巻第12号（復刊360号）北海道農業会議発

行 pp27-29 1982.12.

- ・「酪農をどう教えるか ―バターづくりからルミノロジー入門まで―（上）」『授業を創る』Vol.2 No.2 授業を創る社 pp20-33 1983.7.
 - ・「酪農をどう教えるか ―バターづくりからルミノロジー入門まで―（下）」『授業を創る』Vol.2 No.3 授業を創る社 pp56-65 1983.12.
 - ・「バターをつくる」『たのしいものづくり』Vol.2 No.3 授業を創る社 pp61-64 1987.
上記の論文や実践は、「乳」に象徴される酪農村に酪農村文化が展開することを意図したものであるが、下記論文は酪農世界をさらに衣文化等まで広げることを企図した教材研究の論考で、酪農民が乳を搾るだけの存在から生産の主体者として自らの農民の生活文化を創る地域社会の創造が意図された。
 - ・「綿羊とあそぶ ―教材研究ノート―」（北海道教育大学釧路分校教育社会学研究室誌）1986.4.
- ### 2. 酪農学習等の授業実践
- ・尾崎忠顕「地域のことを、小学校中学年の社会科で」1978全道合研社会科分科会レポート
 - ・佐藤明彦「「体験学習」と歴教協の実践」『歴史地理教育』1981.5.
 - ・稲岡尚「酪農学習『牛乳がしぼられるまで』」『歴史地理教育』1981.12.
 - ・中屋紀子「中学校家庭科における『牛乳』の授業 ―檜山の農村地域での実験授業―」『僻地教育研究』第36号、北海道教育大学僻地教育研究施設紀要 1982.3.
 - ・菅原博信「授業書プラン“らくのう”の実践」1985年釧路合同教育研究集会第6分科会発表レポート
 - ・荒井道夫「なぜ搾りたいだけ搾れないのか 酪農の現実から北海道農業を考える」1987全道合研教育研究会社会科分科会発表レポート
 - ・高橋守「農牧業はどう扱ったらいい？ ―あいかわらずの模索―」1993全道合同教育研究会社会科分科発表レポート
 - ・戸塚信「地域素材を生かし、生きている社会を学ぶ授業づくり」1994全道合同教育研究会社会科分科発表レポート
 - ・千葉誠治「酪農の現状や未来を考える ―小学校5年生の実践―」1994全道合同教育研究会社会科分科発表レポート
 - ・薦保収「（1年）牛をかう農家の見学 ―五官を通して生産労働を―」『道民教ブックレット3 実践記録集 北海道の生活科』北海道民間教育研究団体連絡協議会 1995.7.
 - ・田村真広「教師教育における地域教材づくりの意義と課題 ―酪農単元の事例から―」『へき地教育研究』（北海道教育大学へき地教育研究施設紀要）No.52 pp108-120 1998.3.
 - ・丹羽香織「別海町における牛のうんちとおしっこを考

える」 2002年度北海道教育大学釧路校教育内容・方法研究室卒業論文

- ・羽豆成二「我が国における「酪農教育ファーム」の成立とその教育的意義」『帝京短大紀要』No.14 pp49-59 2006
 - ・竹村勇一・高嶋幸男「「酪農と土」の授業 一循環をとらえる試みー」『釧路論集』第39号(北海道教育大学釧路校研究紀要) pp1-25 2007.11.
 - ・『平成19年 小学校社会科釧路市郷土読本 くしろ 改訂版』(初版昭和55年4月1日) 釧路市教育委員会編 2007.3.31.
 - ・羽豆成二「我が国における「酪農教育ファーム」の成立とその教育的意義(その2)」『帝京短大紀要』No.15 pp49-59 2006
 - ・伊藤静香・吉田正生「北海道小学校社会科読本にみられる「酪農学習」について 一大規模酪農地帯と中小規模酪農地域の副読本記述の比較ー」『へき地教育研究』(北海道教育大学へき地教育研究施設紀要) No.65 pp63-69 2010
 - ・「ESD推進センター主催 公開シンポジウム報告 命の糧「食」の価値を感じ、考え、伝えるために 一教師を目指す学生を対象とした酪農家民泊体験実習の試みー」『ESD・環境教育研究』(北海道教育大学釧路校ESD推進センター紀要) 第16巻第1号 pp39-72 2014.3
 - ・「ESD推進センター主催 大学祭連携企画 公開シンポジウム報告 命の糧「食」の価値を感じ、考え、伝えるために 一教師を目指す学生を対象とした酪農家民泊体験実習の可能性ー」『ESD・環境教育研究』(北海道教育大学釧路校ESD推進センター紀要) 第17巻第1号 pp93-126 2015.3
 - ・山川功「社会科指導案 単元ものをつくる人と仕事～酪農家の仕事～」(釧路市立鳥取西小学校3年3組38名) 2015.11.11.
 - ・根室地区農協青年部連絡協議会主催 北海道教育大学釧路校ESD推進センター共催シンポジウム 「根室地区農協青年部×北海道教育大学釧路校 農と学びの連携を考えるフォーラム2015 in根室」『ESD・環境教育研究』(北海道教育大学釧路校ESD推進センター紀要) 第18巻第1号 pp49-79 2016.3
 - ・山川功「まるごとマイペース酪農 一北海道教育大学釧路校と連携したフィールドワーカー」(釧路教1月阿寒研究集会レジメ) 2017.1.21-22
3. 副読本『平成19年 小学校社会科釧路市郷土読本 くしろ 改訂版』(初版昭和55年4月1日 釧路市教育委員会編 2007.3.31.)は、道東の一昔前の慣行農法の酪農経営・技術の状況を表したものであるが、その改訂版が近年発刊された(『小学校社会科釧路市郷土読本 くしろ 改訂版』(釧路教育研究センター編集 釧路市教育委員会発行 平成29(2017)年3月31日印刷・発行)。
- この改訂2017年版釧路市郷土読本では、4ページにわたって酪農家の仕事を取り上げている。釧路市の農業経

営体209に対し乳牛飼養経営体は108で、農家の約半数が乳牛に関わっていることになる(釧路市ホームページ 農林業センサス2015)。1ページ目には酪農の1日の仕事、2ページ目には飼料の種類と飼料の生産について、3ページ目には牧草収穫、堆肥散布、搾乳から集乳まで、4ページ目には最近の取り組みとして、TMRセンターや牛舎の機械化のことが取り上げられている。先に挙げた酪農における循環の視点つまり牛のこと、放牧のこと、土一草一牛のつながり、つまり循環・持続可能な酪農経営などは描かれておらず、労働時間も考慮した適正規模の視点などは見られない。「健全な経営」の「適性な農家数」は、農村に地域社会の形成を展望できる状況を生む。そうした地域社会は、自然や酪農村の景観にも配慮され、都市生活者にとっての「回復」の地ともなる。こうした労働や暮らし・文化のあり方も、将来の地域を担う子どもたちが学ぶ郷土読本に取り上げる内容だと思われる。

なお、本稿投稿後、長尾正克は『ジャスト・プロポーシオンー新しい農業経営論の構築に向けてー』(筑波書房 2018.9.)を発刊し、酪農の「適正規模経営」と「大規模経営」を比較し、持続可能性や環境問題、労働や暮らしなどの視点から酪農経営のあり方を論じた。本稿の問題意識と通底するところがある。

4. 酪農適塾の学習が実際にどう進められたかは、新畑結香・瀬尾哲也・奥山洌・高嶋幸男「「酪農適塾」とは何か 一永年草地に立脚した新たな持続可能な酪農経営観・技術を学ぶー」『ESD・環境教育研究』第18巻第1号 北海道教育大学釧路校ESDセンター紀要 pp23-28 2016.3を参照。
5. 佐々木章晴「根釧地方の酪農開発が自然環境に与える影響」『日本草地学会誌』55(3) pp251-261 2009
 - ・佐々木章晴「第3章 風土は劇的に変わった」『草地と語る 一〈マイペース酪農〉ことはじめー』寿郎社 2017.3.
6. 北海道農業共済組合連合会『平成28年度家畜共済家畜共済事業統計表』2017
7. Seo, T., On-Farm Assessment of Animal Welfare in Japanese Dairy Cattle, Journal of Integrated Field Science, 8, 35-40, 2011
8. 田中弓夫『北海道で急速にすすむ地方高校の閉校問題を考える』2016.4.16. (自主出版)
9. ここでの板書の誤った数字は訂正して示したほうがいい。訂正後、所得は、モデルBでは959万円になり、モデルAの1195万円より少ない所得となる。それ故に、この説明はモデルA1200万円、モデルB1000万円ということになり、そのあとの生徒の選択や理由づけに影響を与える可能性がある。つまり、モデルBの方がモデルAの所得より400万円上回っているという間違った情報で選択されてしまう可能性がある。口頭による説明だけでなく板書等での文字情報としても示すべきであり、その後の授業は訂正後の数字を用いるべきであった。

資料 1

授 業 記 録

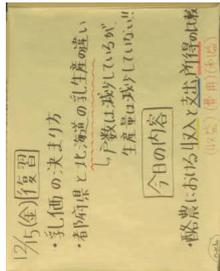
(注) 『 』: 教師の発言、「 」: 生徒の発言、“ ”: 教科書

0. 前時までの授業の振り返り (経過の確認)

① 乳価の決まり方

『はい、始めます。今日は研究授業、いつも通り授業を進めて行きたいと思います。』

黒板脇に掲示した資料を示しながら、『これまでの復習をはじめにしますが、黒板の関係で今日は模造紙に書いていきます。ちよつとS10 吾兄えいかもしれないですけど、12月15日、復習から入ります。乳価の決まり方を勉強しました。乳師って(酪農家が)牛乳を取売する価格ですけど、牛乳の販売価格は何によって決まりますか? S9さん』(板書1)



板書 1 乳価の決まり方

S9「はい。(ノートを調べながら) 待って……。 (挙手して、ノートの記録を指しながら) これ、違うの?」

S9のノートを見ながら、『2つぐらい、なかったっけ?』

S9「(挙手して) はい」

『はい、どうぞ』

S9「エフ・エー・ティ」

『Fatです(笑)。それと?』

S9「はい。乳脂肪と、無脂肪固形分」

『そうです、はい。牛乳の価格は量ではなくて、成分で決まりますよ、という話を、1・2時間前ぐらいにしましたね。覚えてる? (笑)』

② 北海道の牛乳生産の特徴

手に持った資料をクラス全体に提示しながら、『その時に棒グラフと折れ線グラフを見ながら、都府県の農家の戸数と牛乳生産量の違い、あと北海道の農家戸数と牛乳生産量の違いのグラフ、覚えてる?』

S9「それ、ちよつと見せて」

『いいよ』といって資料をS9に見せる。手に持った資料をクラス全体に提示しながら、『大丈夫? ノートに貼ってる? 大丈夫だね、はい、ノートを開こうか。こういう時、ノートを開きます。何やっただかあ? みたいな。そう、そんな感じね』

次に、黒板脇の模造紙に書いた資料に沿って説明する。

『北海道の牛乳生産の特徴としては、農家戸数は減ってるのに、都府県と違って生産量がそんなに落ちてないということろまで、前回やりました。そこで覚えてる? 思い出してみようね』(笑)

1. 本時の課題と基礎知識の確認

① 収益・費用・利益

次に、向手で開いた資料を示しながら説明する。

『今日の内容は、実際の農家さんたち、酪農経営では、どういう収入とか支出、あと所得になっているかということを、モデルを挙げて、具体例を挙げて、比べてみたいと思います。』

その前に、収入、支出、所得という言葉について、教科書を見て行きたいと思いますので、S3さんS10君に見せてもらってください。S5でもいいです。教科書の256頁を開いてください。(写真1)。



- ① 酪農経営では乳牛生産、肉牛酪農経営では肥育牛売上など。
- ② 酪農経営の産子牛や、家畜のふん尿から生産される堆肥など。
- ③ 経営内で説明しきれない固定資産(土地を除く)の取得額を、前年数字に応じて配分した費用。
- ④ 労働時間に労賃単価(他家の賃金を参考にして決める)を掛け合わせて計算する。実際に支払われた給与ではない。
- ⑤ 家族労働費と同様に、実際には支払われないが、ほかから繰越や税金を借りたりと取戻して、必要となる経費を計算する。

1 畜産経営の収益構造

経営の目的である利益は、以下の式から求められる。

$$\text{利益} = \text{収益} - \text{費用}$$

収益(純収益ともよぶ)は、主産物^①と副産物^②の販売額や、受取^③ 利子などの事業外収益などである。**費用**は、直接生産に関わる飼料費、労働費、光熱費、減価償却費^④などの生産原価と、生産物の販売のための経費や事務経費などの販売費、一般管理費、借入金の支払利子などの事業外費用などで構成される(図1)。

利益(純利益)は、収益から費用を差し引いて求めるが、目標とする利益は経営形態によって異なる。一般的な会社のように、雇用者が主体の企業経営では純利益(企業利潤)だが、家族経営では所得が収益目標となる。所得は、以下の式によって求められる。

$$\text{所得} = \text{純利益} + \text{家族労働費} + \text{自作地代} + \text{自己資本利子}$$

家族労働費は費用ではあるが、実際は家族にとっの収入となる。^⑤ 自作地代や自己資本利子も、同様である。企業経営が存続するには、純利益が確保されなければならない。一方、家族経営では純利益がなくても、所得が家計費を上回ってあれば経営を存続することができ。もちろん、家計費の節減にも限度があるが、この点が、



256 第5章 畜産経営の改善 図1 収益と費用の内訳

写真1 教科書256頁(高等学校農業科用『畜産』近藤誠司・入江正和・木村信照・小林信一・豊後貴詞・吉村幸則・相京貴志・橋本夏奈・藤澤樹恒・巻島弘敏、実教出版、2015.1.25発行)

『ああ、防げるといことね。そしたら死亡率とかも、もしかしたら下がるかもしれないね。じゃあ、S3ちゃん』

S3「牛の数が少ないから、楽そう」（笑）

『楽そう』（笑）。いいんだよ、いいんだよ』

S3「牛、1頭可愛がって、なんか乳量も増えそう』

『ああ、なるほど、可愛がって愛情かけるから、乳が増えそう。なるほど。可愛がると乳が出る、増えるから、「可愛がれる頭数」？ はい。そしたらS10は？』

S10「搾乳頭数が少ないから、搾乳時間が短くなる』

『面白い。それ、いいね。搾乳時間が短いというのがあるかも。倍いたら倍くらいかかるもんね。乳量も多いしね。「搾乳時間が短い」、Bに比べて短いね。えーと、S4は？』

S4「楽そうだ』

『「楽そう」、いいね。じゃあ、S1』

S1「楽そう』

『うん、「楽そう」ね。2人いたね。じゃあ、S7は何か？ 他の人の意見聞いて』

S7「お金がかからない』

『もう1回』

S「経費がかかんないかもしれない』

『おお、経費がかかんないかもしれない。Bよりも25頭少ないので、Bより「お金がかからなそう」。あとまでとめるけど、とりあえずここまででの情報では、A、Bそれぞれこうなりました』

5. 課題の取り組み②収入の比較による選択

①乳代：2430万対5040万

『次に、いよいよ具体的なところ入って来ます。最初に、1頭当たりの乳量が決まって、出荷乳量が決まってくるので、今回は乳価、牛乳の販売価格を1*。90円で設定しています。

1*。90円で牛乳が売れたとすると、モデルAでは“2430”万円、モデルBでは“5040”万円、単位は“万円”になります』

板書3 “270/年間乳量”/560”の下に、“2430/ 乳代 /5040”の1行をつけ加える。

②個体販売代：400万対500万

『個体販売もあるので、牛を売ったお金は、それぞれモデルAで400万、モデルBで500万円になりました』

板書3 “2430/ 乳代 /5040”の下に、“400/ 個体販売代 /500”の1行をつけ加える。

③収入合計：2830万対6260万

『ということは、収入を足すとモデルAでは2830万、モデルBでは6260万になりました』

板書3 “400/ 個体販売代 /500”の下に、“2830/ 収入合計 /6260”の1行をつけ加える。 (板書3-2)

『これは大丈夫？ 足し算するとこれが出るからね。あれ、ならないな（笑）。これはダメだ。何？ この数字（笑）。えーと5540か。これでいいの（笑）。倍ぐらい違うよ、ということでした。乳量が増ぐらい違うので、収入が増ぐらい違うというイメージは大丈夫？』⁹⁾

たくないじゃなく、やるとしたら、自分はどっちの牧場がいいかなあ、これだけの情報だったら、どっちを選びますか？ AかBかノートに、①、AかBかどっちか書いて、理由も書いてください(発問1)。

AとかBとか書いて、理由も書いてください。例えば、「牛が多い方がミルクがいっぱい取れるから」とか、「1人でやっても45頭ぐらいなら推れるから」とか、今の自分の感覚でいいので、選んでください。選んだ人は理由も書いてください』

約2分間、机回巡視をしながら作業の終了を待つ。

『決まった？ 悩んでるの？ じゃあ、Aを選んだ人』

6人が挙手。

『お、多い。S1、S3、S4、S7、S9、S10』

名前を確認しながら、黒板に貼けた集計表のAの欄に名札を置く。

S「おお！」 等々

『あとの3人はB？ へえー、面白いと思う、私は……』

名前を確認しながら、黒板に貼けた集計表のBの欄に名札を置く。

『じゃあ、少ないほうから聞こうか』

S5「だって、そんなに理由はしつかりしてない』

『いいよ』

S5「なんとなく多い方がいいから、と思った』

『なんとなく多い方がいい。何がが多い方がいいのかな？ 多いというのは、どこが多い方がいい？』

S5「出荷できる量が多い』

『出荷できる量が多いとどうなる？』

S5「収入が多い』

『そうだね、そうだね、“収入が多そう”』

S5の答えを板書①“④モデルの比較”の“B”の欄に板書する(以下同様)。

『書かなくていいです。あとで私がまとめます。S2は？』

S2「たくさん乳が出る』

『たくさん乳が出るとどうなる？』

S2「嬉しい」（笑）

『嬉しい？ 嬉しい、たくさん乳が出ると「嬉しい」。じゃあ、S6は？』

S6「似てる』

『どっちに似てる？』

S6「S5の方……』

『「お金がたくさん入りそう」だね。じゃあ、3人ですね。モデルAの人、S9は？』

S9「頭数が少なかったら、牛を全部管理できる』

『なるほど。少ない方が牛をよく管理……』

S9「1頭ずつ見るかも』

『1頭ずつよく見れる。……よく観察できるといことだよ。よく見れるとどういことがあるの。よく見れた方がいい？』

S9「病気が分かる』

モデルA	モデルB
60	80
45	80
6000	8000
270	560
2430	5040
400	500
2830	6260

板書3-2.

④モデルの選択とその理由

『次、収入を比較して、あなたはどちらを選びますか？ A、Bそれぞれ書いて、理由まで書いてください。意見を覚えてもいいし、そのままでもいいです』（発問2）
 板書3 “①モデルの比較” “A B” に続いて、“②収入の比較” “A B” の2行をつけ加える。
 『どういうところを見て、どういうことを考えて、自分がAかBかを選んだかをまた訳しますので、他の人と同じ意見でもいいし、他の人の意見を聞いて考えたことでもいいです。
 収入は圧倒的にBが多いですね。足し算間違っただけで、5540方だから、やっぱり倍ぐらい違うんですね。5000万あったら、何する？ 家は買わなくてもいいな。キャンピングカーとか欲しいな。家が移動できるから』（笑）

S10 「ねえ先生、飼育頭数と搾乳頭数って一緒？」
 『うん、そう。乳量だけ見たいから、今回は飼育頭数ではなく搾乳頭数。だからほんとは、実際に搾っていない仔牛とか、あと育成、種付けする前の牛がいるので、管理する牛はもっともっと多くいる。

今回は収支の比較、収入とか支出の比較をしたかったので、今日は搾乳頭数だけで考えています』
 約2分間、机周巡視をしながら、質疑に応え、作業の終了を待つ。

『よし、次、行こう。モデルAの人。AがS4と、S3と、S5と。S5変わった。S9、減りました。あとはみんなモデルB？』

名前を確認しながら、黒板に設けた集計表のA、Bの欄に名札を置く。
 『じゃあS7から訳こう。』

S7 「なんでー」
 『どう？ さっきは理由がちよっとあれだったけど、今回は理由あるかい？』

S7 「収入が多い」
 『収入が多いから？ 何に使いたい？』

S7 「え？家、買う？」
 『家、買う？家買っちゃう？“収入が多い”。スウェーデンハウスとか、いいよね』

S7 の答えを板書C “②収入の比較” の“B” の欄に転写する（以下同じ）。

S9 「何、それ」
 『なんかね、寒くない家。』

S9 「寒いの？家」
 『家寒くはないけどヒーター止めたら寒いわね。じゃあ、S6は？S6、変ってないもんね？』

S6 「乳代と、個体販売の、売れたお金？が高いし、収入合計も高いから。』
 『ありがと。収入合計が多いから。圧倒的に違うもんね。じゃあ、S2は？』

S2 「多いから」
 『“多いから”。収入が？多いと、S2は何に使いたい？』

S2 「貯める」
 『貯める？貯めてから、何かに使いたいことある？貯めるのが好き？何したい？お花畑に住みたい、とか？（笑）いいな、いっぱいお花買えそうやなあ。S1は？』

S1 「同じ」（笑）
 『お花畑に住めるの（笑）。S10は？Bになった』

S10 「単に収入が多いから」
 『S10は？Bになった。何が買いたい？』

S10 「何を買いたい？いやあ、考えてない」
 『収入が多い方がいいよね。お金ね。じゃあ、モデルAを選んだ、変った人はS5だけか。S5はなんで変わったの？』

S5 「個体販売の、なんか数字がそんな（比較して）変わらないよね」
 『なるほどね。“個体販売は変わらない”』

S5 の答えを板書C “②収入の比較” の“A” の欄に転写する（以下同じ）。

『あんまり気にしない？100万ぐらいしか違わないもんね。なるほどね。これはちよっと後にまわして考えていこう。じゃあ、S3ちゃん』

S3 「なんか、牛の頭数少ないから多分、人も少なそうだから、給料とか、そんなに減さなくてよさそうだから……」
 『うん、牛が少なくて？』

S3 「働きに来てる人が少なそうで、給料とか、そんなに小さくないから……」
 『なるほど、じゃあS3はもう、この時点で減ってく分（支出）を考えてるわけね。すごい！えーと、“雇う人が少なくてすむ”……、それでお給料で出て行く分が少なくなることかな。給料をそんなに払わなくていいってことね。これ面白いわ。じゃあ、S4は？』

S4 「葉がしたい」
 『葉がしたい（笑）、相変わらず“葉がしたい”……。じゃあ、S9は？』

S9 「うーん、たとえ少ないけど、乳量とかががんばってやったらそのまま近づける」
 『なるほど、ここから乳量を伸ばすということ？（笑）乳量のばせば、所得が増える。「乳量をふやす」、この情報を変えてしまうということだね（笑）。モデルを変えてしまうということだね。（笑）なるほど、農家は頑張りが大事ですからね。じゃあ、他の人の意見を聞いて変わったという人いない？大丈夫？』

6. 課題の取り組み③支出の比較による選択

①飼料費：470万対2000万

『次、ここからが大事。今S3さんが言ってくれたように、お給料の話とか、出て来ますね。さっき確認した時、餌代、肥料代、その他もろもろのお金がかかります。どれくらいかかっているのかなというのを、今から見てみたいと思います。最初に餌代、モデルAは470万、モデルBは2000万かかります』

約2分間、机回巡視をしながら、質疑に応え、作業の終了を待つ。
『変わった人、教えて、さっきの②までと変わった人。2人。あとは変わらない？ BからAに来る人、続出。あと、変わってない？』
名前を確認しながら、黒板に設けた集計表のA、Bの欄に名札を置く。
『じゃ、変わった3人誰こうかな。S6はどうして変わった？』
S6「支出が、圧倒的にAのほうが安いから、です」
『はい、偉いね、いつもそうやってしゃべってるもんなあ(笑)。“支出が圧倒的に少ない”。すごいね。S6は“お金が出て行く、入って来る”という感覚があるのかもしれないね』
S10「先生にんべんがないから倒れちゃう(笑) (笑)」
『そうだよ(笑) 倒れちゃう(笑)。これでいい？ ありがたい。圧倒的に少ない”。じゃあ、S10も変わってたなあ、S10は？』
S10「飼料費が、とても浮いてるから、いい』
『なるほど。Aがすごく“飼料費が安い”と』
S10の答えを板書C「③ 支出の比較」の“A”の欄に板書する(以下同じ)。
『すごいよね。こんなに違うんだね。乳量は2000*しか違わないけど、餌代は5倍ぐらい違うね……。5倍？ 4倍？ S7も変わった。なんで変わった？』
S7「収入合計から支出合計、引いたら変わんない？』
『引いたら悪かった？』
S「引いたら悪かった？』
『いいよ、いいよ。先に進んでるなあと思って。そうそう、引いたお金は所得になるんだよね。引いたお金は所得になる。所得は変わらないかも。“所得があんまり変わらない”。この出た意見の他に、意見あるよという人いる？ “私はこう考えてAを選びました”という人いるかな。同じ？ S4は？案がしたい系かな？ (笑) なんて書いた？』
S4「コツコツ頑張る』
『コツコツ頑張れるから。どこを頑張るのかな？ (笑) 案をする方向から、頑張る方向に変わった。“コツコツ頑張る。”こつこつ頑張ろうね(笑)。大事だよ。コツコツ頑張るとどうなるの？』
S4「貯まる？」
『お金が。コツコツ頑張ると貯まる。そうかな？ そうだね。どっちを頑張るの？ (収入の欄を指して) こっちで頑張るの？ (支出の欄を指して) こっちで頑張るの？』
S4「育てるのを」
『「育てる」、全然違うところだ(笑)。現場に即してるね。育て方を頑張ると、Bにも劣らないということだね。うん、うん。S9は？』
S9「出て行くお金が多いと悲しい気持ちになるから」
『悲しくなるからか、そうか。嬉しい気持ちにもなるのかな。Bは“悲しい”、そうか。S5は？』
S5「なんか、みんなと似たような感じなんだけど、収入が、Bの方が多くても、結局支出が多いから、Aで良いと思う』
『なるほど。これに近いかな。出て行く分も多い、と。支出が圧倒的に少ないということだね。S9は、同じ、双子ちゃんは、Bね。2人で口裏合わせて来たのかな(笑)。なんだ、なんだ？ (S2に)理由は？』

板書3 “2830 / 【収入合計】 / 6260” の下に、“470 / 飼料費 / 2000” の1行をつけ加える。
②**肥料費：120万対260万**
『次に肥料……』
板書3 “470 / 飼料費 / 2000” の下に、“120 / 肥料費 / 260” の1行をつけ加える。
『これはあまり変わらないかな。変わらないって言ってきて、うちの感覚からしたら、肥料で120万とか260万ってすごいよね。自分にそんだけあったら、もっといろいろなことできたよね。モデルAは120万、モデルBは260万の肥料代、牧草単に撒く肥料のお金がかかってます』
③**その他：1045万対2411万**
『で、“その他”。込み入った話は、次の時間にしますので、水光熱費、人件費、その他もろもろ合わせたお金』
板書3 “120 / 肥料費 / 260” の下に、“1045 / その他 / 2411” の1行をつけ加える。
『かかりますねえ、それぞれ。モデルAは1045万、モデルBは2411万の“その他”、“その他”というのは、水光熱費、人件費、その他もろもろ入ってます。そのお金がかかります』
④**支出合計：1635万対4679万**
『ということは、支出の合計が、モデルAは1635万、モデルBは4679万かかってます』
板書3 “1045 / その他 / 2411” の下に、“1635 / 支出合計 / 4679” の1行をつけ加える。(板書3-3)

モデルA	モデルB
60	80
45	80
6000	8000
270	560
2430	5040
400	500
2830	6260
470	2000
120	260
1045	2419
1635	4679

板書3-3
⑥**モデルの選択とその理由**
『では3番目。今度は支出を比較して、自分はどっちを選びますか。支出と支出までの情報を比べて、自分だったらどっちの経営を選びますか？ 同じように③と書いて、どっちで書いて、理由も書いてください』(猪間3)
板書3 “②収入の比較”、“A B”に続いて、“③支出の比較”、“A B”の2行をつけ加える。
S9「自分の使いたいものは？、所得として残った分です？』

S2「ずっとBだから」(笑)
 『「ずっとBだから」(笑) 意見を曲げてなくていいです。S1は?』
 S1「分らないからB……」
 『すごいね(笑)。「分らないからBにした」、でも1回Aにしなかった?』
 S1「したけど、Bでいい」
 『分らない人と、どっちでもいい人がBになります(笑)。あとはみんな理由がありますね』

7. 課題の取り組み④所得の比較による選択
①所得：1195万対1581万
 『最後、さっきS7が計算してくれた所得、数字間違っていましたけど、今日はこれで行こう』⁹⁾
 板書3 “1635 / 支出合計 14679” の下に、“1581 / 所得 1581” の1行をつけ加える。
 (板書3-4)

モデルA	モデルB
6.0	草地面積 (ha) 8.0
4.5	搾乳頭数 (頭) 8.0
6000	1頭当たり乳量 (kg) 8000
270	出荷乳量 (t) 560
2430	乳 代 5040
400	個体販売 500
2830	収入合計 6260
470	飼料費 2000
120	肥料費 260
1045	その他 2419
1635	支出合計 4679
1195	所 得 1581

..... 板書3-4

『所得を比べると、1195の方がモデルBになってます。1200と1600で比べると、差額は1年間に400万あります。今までのみんなの意見、それぞれが出してくれた意見と自分の考えを踏まえて、最終的に君はどっちの経営を選択するか、書いてください。これが今日の最後の質問になります。(発問4)

考える時に、今までの意見とか、みんなが出してくれたこと、それぞれの視点がありましたね。“乗がしたい”とか、「ここから頑張ればいい」とか、「雇う人が少なくていい」、「お給料払わなくていい」とか、「肥料費って、あんまり変わらないよね」とか、「ずっとBだったから」というのもいいんだよ。「ずっとBだったから」なら、「なんで最初にBを選んだろう」って自分に聞いてみて、なんで私、こっち選んだらろうというのを、自分の言葉で最後に書いてください。今日は時間がないので、記入して終わりにします』

②モデルの選択
 声掛けをしながら、約2分間机間巡視をする。
 『面白い、変わる人とか、変らない人っているんだね。自分がどこで変わったかというのは、けっこう面白いよね。確かにね、それもあるよね。S4はS9と似てるかも。』
 『最後に確認します』
 名前を確認しながら、黒板に設けた集計表のA、Bの欄に名札を置く。
 『モデルAの人、いろいろ考えて私はAを選びましたという人、S9、S6、S7、S5、S10、S4、ということ
 はS1、S2、S3がBでいいかな?』

次時の予告
 『じゃあ、この理由を、次の時間に発表してもらおうことから、始めたいと思いますので、ノートと教科書忘れずに持って来てください。はい、終わります』