

1. 論文名

収益の低位不安定性と規模の零細性

2. 著者名

甲斐 諭（執筆時所属：九州大学農学部）

3. 掲載刊行物名（著書名）・出版社等

『肉牛生産の展開構造』（1976年12月）P31～P46

明文書房

4. 分析対象作物名・品種名

繁殖牛、水稲、イタリアン（サイレージ、青刈り）、ソルゴー（青刈り）、デントコーン（サイレージ）、甘藷

5. 分析対象地域・分析対象経営

熊本県旭志村：A経営・B経営（肉用牛繁殖経営）

6. 分析目的・内容

1) 分析目的

①子牛価格が低位不安定であることによって、いかに肉用牛繁殖経営の規模拡大が阻害され、収益拡大が困難になっているかという実状を、収益変動を考慮した線形計画モデルにより理論的に明らかにしている。

②具体的には、期待収益を下回る収益の変動（下方向最大変動幅）を変化させることで、得られる期待収益とそれに伴う危険（収益変動）との関係を明らかにし、経営者の行動様式（弱気・強気、収益変動を好まない）を念頭に置き、多頭化や制度資金の借入、兼業化の問題を検討している

2) どんな結果が得られたか

①A経営では期待所得を75万円まで増大することはそれほど危険ではなく、弱気の経営者でも営農できる。しかし、それ以上の期待所得を得るためには（＝下方向最大変動幅が2.6万円を越える場合）、期待収益の伸びに対して危険が大きくなるため、経営主はかなり強気になる必要がある。（図1、表2参照）。

②期待所得75万円に対応する繁殖牛は2頭であり、また、期待所得75万円以下の経営では制度資金を導入せずに済む。なお、60万円以上の期待所得を得ようとする経営者は兼業に出るのを差し控えてくる（図2参照）。

収益変動による危険性を考慮すると、収益変動に耐えられない経営者や収益変動を好まない経営者にとっては、一般的に、期待収益を75万円以上にすること、繁殖牛を2頭以上飼養すること、制度資金を借り入れて多頭化を図ること、及び兼業を中止することは困難なこととなる。

③甘藷は価格が安くても生産が安定し、また副産物のイモヅルを利用できることもあり、当該地域では子牛生産と結びついている（表2、図2参照）。

7. 使用した計画手法及び使用した計算ソフト

与件変化線形計画法（計算ソフトは不明）

8. 単体表の表示

○全部表示

9. 単体表上の工夫箇所と主要な分析結果の図表表示

1) 単体表上の工夫箇所

- ①年々の収益係数の変動を単体表に組み込んでいる。
- ②農閑期の兼業及び制度資金借入に対応するプロセスを設定している。
- ③飼料作物のプロセスを作付体系別に設定し、また雇用労働の導入を可能としている。

表1 収益係数の変動を考慮した肉用牛経営のモデル (A経営の単体表)

兼業と制度資金借入のプロセスを設定し、これらによって経営資金が供給される。

作付体系別の飼料作物
月別・時期別雇用労働

| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ... | 12 | 13 | 14 | | |
|----------|----------|---------|-------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------|------------|-------|-------------|-------------|-----------------|--------|------|
| | | | 繁殖牛 | 水稻- イタリア イレージ* | ソルゴ- 青刈- イタリア イレージ* | デントコー ンイレー ジ-イタ リアン青刈 | 陸稲- イタリア 青刈 | 甘藷- イタリア 青刈 | 配合飼 料 | 5月雇 用労働 | ... | 農閑期 雇用労働 | 農閑期 兼業労働 | 制度資 金借入 れ | | |
| | | | (頭) | (10a) | (10a) | (10a) | (10a) | (10a) | (10t) | (10hr) | ... | (10hr) | (10hr) | (万円) | | |
| 利益係数(万円) | | | 4.51 | 4.77 | -1.0 | -0.1 | 0.57 | 1.53 | -33.68 | -0.18 | ... | -0.15 | 0.15 | -0.05 | | |
| 1 | 水田 | (10a) | 4.0 | ≥ | 1.0 | | | | | | | | | | | |
| 2 | 畑 | (10a) | 11.0 | ∴ | | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | | | | | | |
| 3 | 5月労働 | (10時間) | 45.0 | ∴ | 2.07 | 2.5 | 0.4 | 0.4 | 0.65 | 0.75 | | -1.0 | | | | |
| 4 | 9月労働 | (10時間) | 45.0 | ∴ | 2.0 | 0.8 | 0.4 | 0.9 | 0.25 | 0.25 | | ... | | | | |
| 5 | 10月労働 | (10時間) | 45.0 | ∴ | 2.07 | 2.2 | 0.2 | 0.4 | 0.88 | 1.0 | | ... | | | | |
| 6 | 11月労働 | (10時間) | 45.0 | ∴ | 2.0 | 0.35 | 0.3 | 0.3 | 0.35 | 3.35 | | ... | | | | |
| 7 | 農閑期労働 | (10時間) | 350.0 | ∴ | 16.22 | 2.35 | 2.2 | 2.1 | 1.85 | 1.95 | | | -1.0 | 1.0 | | |
| 8 | 年間DM | (100kg) | 0.0 | ∴ | 25.1 | -12.64 | -29.97 | -39.34 | -24.28 | -23.41 | -87.0 | | | | | |
| 9 | 年間DCP | (100kg) | 0.0 | ∴ | 1.22 | -1.05 | -1.66 | -1.81 | -1.07 | -1.13 | -10.0 | | | | | |
| 10 | 年間TDN | (100kg) | 0.0 | ∴ | 14.05 | -7.69 | -17.79 | -24.43 | -13.82 | -13.62 | -70.0 | | | | | |
| 11 | 配合飼料給与 | (t) | 0.0 | ∴ | -0.12 | | | | | 10.0 | | | | | | |
| 12 | 粗飼料給与 | (10kg) | 0.0 | ∴ | -6.0 | 2.93 | 6.14 | 5.75 | 3.64 | 3.97 | | | | | | |
| 13 | 5月雇用 | (10時間) | 15.0 | ∴ | | | | | | | 1.0 | | | | | |
| 14 | 9月雇用 | (10時間) | 15.0 | ∴ | | | | | | | ... | | | | | |
| 15 | 10月雇用 | (10時間) | 15.0 | ∴ | | | | | | | ... | | | | | |
| 16 | 11月雇用 | (10時間) | 15.0 | ∴ | | | | | | | ... | | | | | |
| 17 | 農閑期雇用 | (10時間) | 120.0 | ∴ | | | | | | | | 1.0 | | | | |
| 18 | 資金借入れ | (万円) | 720 | ∴ | | | | | | | | | | 1.0 | | |
| 19 | 経営資金 | (万円) | 0.0 | ∴ | 20.0 | 1.0 | 0.4 | 0.4 | 0.68 | 0.65 | 2.81 | 0.18 | ... | 0.15 | -0.15 | -1.0 |
| 20 | 1965年発生型 | (万円) | L(変化) | ∴ | -0.95 | 0.65 | | | -0.14 | -0.54 | | 0.008 | ... | 0.006 | -0.006 | |
| 21 | 1966年発生型 | (万円) | " | ∴ | -0.60 | -0.16 | | | -0.18 | 0.84 | | -0.004 | ... | -0.003 | 0.003 | |
| 22 | 1967年発生型 | (万円) | " | ∴ | -2.14 | -0.38 | | | 0.15 | 0.58 | | -0.008 | ... | -0.007 | 0.007 | |
| 23 | 1968年発生型 | (万円) | " | ∴ | -0.06 | 0.03 | | | 0.61 | -0.68 | | 0.001 | ... | 0.001 | -0.001 | |
| 24 | 1969年発生型 | (万円) | " | ≥ | 1.86 | -0.14 | | | -0.44 | -0.19 | | 0.003 | ... | 0.002 | -0.002 | |

注：空欄は0.0。

<8~12行> 飼料需給についての制約条件を必要養分量・原物量で設定している。

<20~24行> 5年間の収益係数の変動の下で、期待収益と最低収益の差である下方向最大変動幅(L)を変化(L=0~100(万円))させている。

2) 主要な分析結果の図表表示

下方最大変動幅(L)の値を0万円から100万円まで連続的に変化させ最適解を求める。(L=0の場合、危険が無い代わりに営農活動はほとんど停滞し期待収益はわずかとなる。)

表2 A経営の計算結果

| | | | | | | | | |
|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 期待収益 (万円) | 1.55 | 59.99 | 72.17 | 74.65 | 74.77 | 94.44 | 97.25 | 97.31 |
| 下方最大変動幅(L) (万円) | 0 | 0.38 | 2.15 | 2.62 | 2.67 | 14.17 | 19.74 | 19.93 |
| 繁殖牛 (頭) | 0.02 | 0.7 | 1.8 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 12.2 | 12.3 |
| 水稻-イタリアンサイレージ (10a) | 0.04 | 1.4 | 3.6 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| 甘藷-イタリアンサイレージ (10a) | 0 | 0 | 0 | 0.16 | 0.21 | 11.0 | 11.0 | 11.0 |
| 10月雇用労働 (10時間) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 |
| 農閑期の兼業労働 (10時間) | 8.7 | 335.9 | 312.8 | 306.9 | 306.3 | 169.4 | 121.7 | 120.1 |
| 制度資金借入 (万円) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 170.4 | 236.4 | 238.7 |

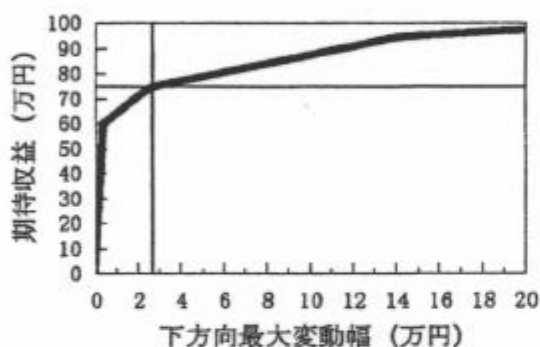


図1 A経営の期待収益と収益変動 (下方最大変動幅有効曲線)

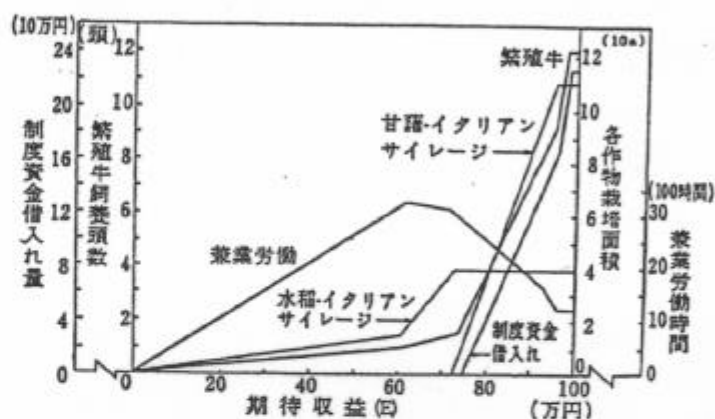


図2 A経営のプロセスの稼働水準

期待収益が75万円、下方最大変動幅が2.6万円を境に危険を考慮しなければならない。

75万円以上の期待所得を得るためには、大きな危険が伴うことに留意する必要がある。

10. 使用データ及びその特徴

| | 事例調査データ | 統計データ | 試験研究データ | 各県の標準技術体系 |
|------|---------|-------|---------|-----------|
| 粗収益 | ○ | | | |
| 費用 | ○ | | | |
| 技術係数 | ○ | | | |
| 制約量 | ○ | | | |

肉用牛繁殖経営2戸の経営実績によるが、不足する一部分の係数は地域平均の数値を使用。

11. 関連文献

下方最大変動幅を用いた線形計画については、川口雅正・丸山義皓『線形計画における収益係数変動への一接近—期待収益-下方最大変動幅有効曲線による接近—』「農業経済研究」第41巻第4号(1970)を参照のこと。

12. その他

2戸の対象経営を経営耕地面積により、大経営(A経営)、小経営(B経営)に区分して2つのモデルを作成し、B経営についてもA経営と同様な計算をしている。