

# 名古屋大学大学院生命農学研究科附属

## フィールド科学教育研究センター・設楽フィールドにおける

### シバヤギ (*Capra hircus*) HAP 系統の管理, 繁殖の状況とその改善について

○吉村文孝, 築地原延枝, 安藤洋

教育・研究技術支援室 生物・生体技術系

#### 1 緒言

名古屋大学大学院生命農学研究科附属フィールド科学教育研究センター・設楽フィールドではシバヤギ (*Capra hircus*) をHAP系統として維持している。萩原ほか (2004, 2008) により, 当施設シバヤギの繁殖状況は報告され, 離乳率の低さが改善すべき課題として挙げられた。また, HAP系統で現在繁殖可能なのは雌 5 個体 (平均月齢 81.5 ヶ月), 雄 3 個体 (平均月齢 31.5 ヶ月) の様に, 個体数の減少と高齢化が進んでいる。HAP系統は長期閉鎖集団であり, 科学実験への利用価値が他のヤギに比べ高いと言える。十分な個体数の確保は大学の附属施設として, 重要な課題である。そこで本研究ではHAP系統に関して, 個体カード情報の集計と, 個体間の順位を把握することで, より効率的な管理を可能とし, 個体数増加への指針を作成することを目的とした。

#### 2 材料

当施設においてシバヤギはHAPとMGという 2 系統で維持されている。HAP系統は純粋なシバヤギの系統, MG (Mix Goat) 系統はシバヤギとトカラヤギとの交雑系統である。本研究ではHAP系統の雌のみについて調査を行った。なお, HAP系統についての詳細は以下の通りである。

##### ・HAP (Highland Animal Production) 系統

1979 年, 東京大学農学部附属農場より導入したシバヤギ (雄 1, 雌 2) から, SSG系統を作出し, 1993 年, 現在の名古屋大学大学院生命農学研究科附属フィールド科学教育研究センター・東郷フィールドより更に雌 5 個体を導入し, HAP系統を作出した。なお, 東郷フィールドのシバヤギ個体は由来を当施設に持つため, 1979 年以降, 外部からの個体導入はない。

## 方法

### (1) 繁殖成績の調査

シバヤギHAP系統の個体カードから、産子の死亡時期を調査した。本研究では、HAP系統個体同士による交配結果のみを調査した。出産記録では生年月日、死亡年月日が判明している個体について調査した。また、産子の死亡数からは事故死した個体、離乳前に分与された個体を除いた。

### (2) 生存個体の順位調査、繁殖成績調査

シバヤギを飼育する際には、個体間の闘争があることを念頭におく必要があるため(畜産技術協会, 2007)、個体間の順位を把握した。飼料を与えた際、他のヤギよりも優先的に飼料を摂取した個体を上位とした。上位個体を取り除いた後、同様に試行し、全ての個体の順位を明らかにするまで行った。個体間の力関係を把握することで、ヤギの部屋分けを最適化し、全ての個体を効率よく繁殖させられると期待できる。

また、現存する個体の繁殖成績を評価した。有限な飼料、施設を効率よく運用するため、また、将来に渡って系統を維持していくために、繁殖実績のない個体、異常のある子を産む個体を淘汰する必要がある。

## 4 結果

### 4.1 繁殖成績

HAP同士による交配という条件に合致した繁殖成績は、1997年2月24日から2010年12月31日までの母ヤギ44個体による、出産回数116回、産子256個体であった。それらの産子の死亡時期をまとめた(表1, 図1)。本研究では生後10週齢を過ぎた個体を離乳とした。

流産、死産の各個体と離乳前に死亡した各個体とが死亡した週齢をまとめた(表2, 図2)。

さらに、流産、死産の個体と生後1週齢以内で死亡した個体とを合わせ、早期死亡個体とし、月別の早期死亡個体数と早期死亡率を調べた(表3, 図3)。

表. 1 子ヤギの死亡時期

	個体数	%
流産, 死産	49	19.1
離乳前	109	42.6
離乳後	98	38.3
合計	256	100

\*事故死個体, 離乳前に分与された個体を含まない。

\*10週齢を過ぎた時点で離乳とする。

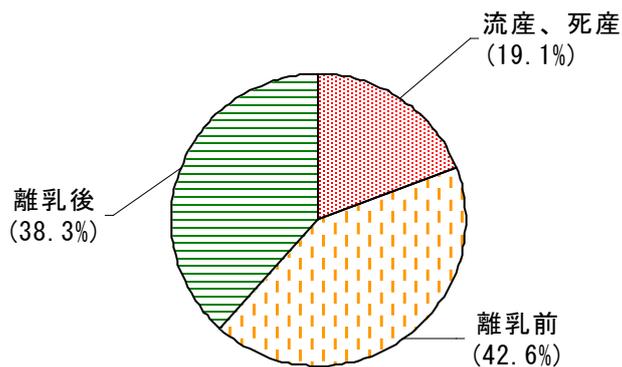


図. 1 子ヤギの死亡時期

表. 2 離乳前に死亡した子ヤギの死亡時期

週齢	死亡個体数
流産, 死産	49
0	44
1週目	26
2週目	14
3週目	6
4週目	3
5週目	6
6週目	3
7週目	2
8週目	1
9週目	1
10週目	3
合計	158

\*週齢0は、生まれた時点では生きていたが、当日中に死亡した個体数を示す。

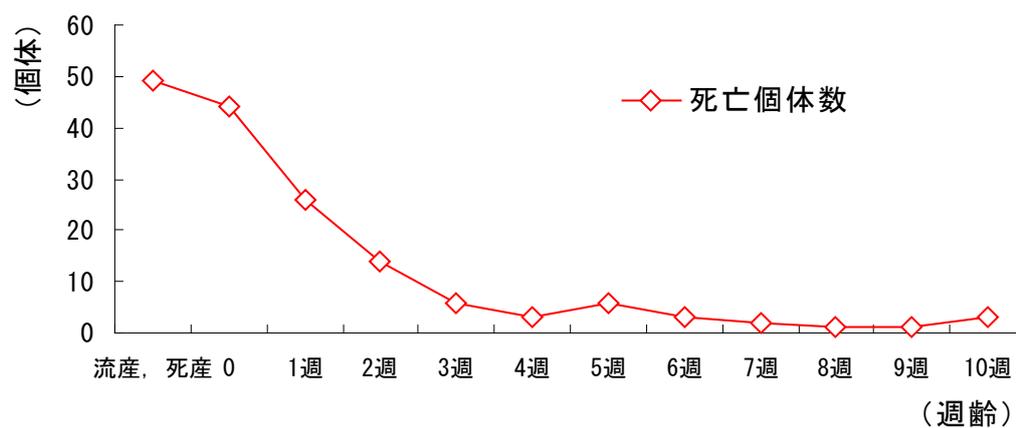


図. 2 離乳前に死亡した子ヤギの死亡時期

表. 3 月別の産子数と早期死亡個体数

	早期死亡個体数	総産子数	早期死亡率 (%)
1	5	10	50.0
2	9	15	60.0
3	22	26	84.6
4	16	30	53.3
5	13	28	46.4
6	11	28	39.3
7	18	35	51.4
8	10	21	47.6
9	5	21	23.8
10	6	20	30.0
11	4	16	25.0
12	0	6	0.0
合計	119	256	42.6

\*早期死亡個体には流産, 死産, 1 週齢以下での死亡個体を含む.

\*1997 年 2 月 24 日~2010 年 12 月 31 日までのデータを集計.

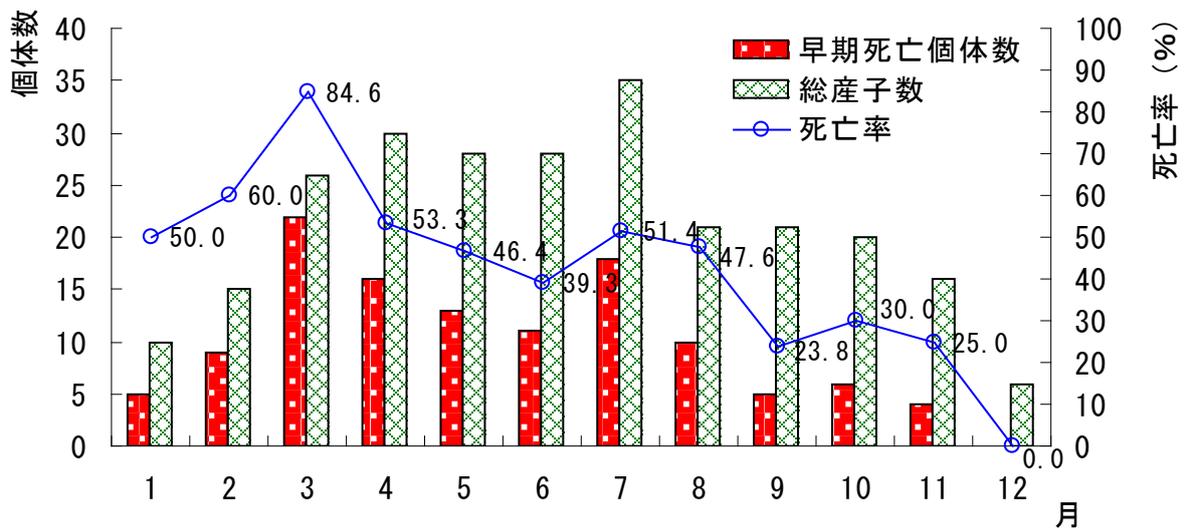


図. 3 月別の産子数と早期死亡個体数

#### 4.2 現在生存する個体の順位と繁殖成績

現在生存している 8 個体の順位を調べた (表 4). 順位は上から, HAP-86or112, 88, 126, 78, 216, 230, 186, 62 の順であった.

また, 現在生存する個体の繁殖成績を調べた (表 5). HAP-86or112 には, タグが混乱した 2009 年 1 月 25 日以降, 繁殖成績がなかった.

表 4. 現存 HAP 系統個体の順位

個体番号	生年月日(年/月/日)	体重(kg)	順位
62	2000/10/3	17	8
78	2001/5/12	29	4
86or112	2001/05/14or2002/06/06	32	1
88	2001/5/15	33	2
126	2002/6/21	27	3
186	2004/11/13	26	7
216	2006/11/14	23	5
230	2008/7/31	20	6

\*2010年9月30日の体重と順位.

表 5. 個体別の新生児死亡率 (現在生存する個体)

個体番号	繁殖回数	早期死亡個体数	総産子数	早期死亡率 (%)
62	6	11	14	78.6
78	8	8	26	30.8
86or112	0	0	0	no data
88	7	8	14	57.1
126	6	4	13	30.8
186	1	1	1	100.0
216	2	3	6	50.0
230	1	1	3	33.3
合計	31	36	77	46.8

\*早期死亡個体には流産, 死産, 1 週齢以下での死亡個体を含む.

\*HAP-186 は 2005/9/1-2009/5/20 の間, 貸し出されていたため, 繁殖せず.

\*HAP-86or112 はタグ混乱日 (2009/1/25) 以降の繁殖成績.

## 5 考察

### 5.1 繁殖管理

HAP系統は 38.3%と低い離乳率を示しているが, 死産と流産で 19.1%の産子が死亡している (表 1, 図 1). 離乳できずに死亡した個体の死亡時期を見ると, 流産, 死産と生まれた当日の死亡個体数が離乳前死亡個体数のおよそ 3 分の 2 を占めている (表 2, 図 2). この段階における産子の死因として, 母個体の何らかの不調か, 胎児の生育不足が疑われる. 以上から萩原 (2008) で課題とされた離乳率の低さの改善には, 出産に向けての母個体管理が重要になると考えられる. 胎児体重の 70%は妊娠 100 日目以降に増加するが, 妊娠 100 日目までは余分な栄養を必要としないとされる (畜産技術協会, 2007). そのため, 妊娠 100 日目以降を母個体の体重が増加する季節となるよう交配することが, 新生児死亡率の低下に有効と考えられる. この時期の母個体への飼料給与量を増やすことも有効と考えられる. また, これまでは半年に一回だけ体重を測定していたが, 2010 年 9 月以降, 毎月体重を測定し管理に利用している.

表 3, 図 3 より, 出産を 4~11 月に行えるようにすることが産子の早期死亡率を下げるため有効と考えられる. この季節には, 放牧で管理されている設楽フィールドのヤギが, 十分な栄養を蓄積できることが要因と考えられる. 12 月の早期死亡率は低いが, 繁殖例が少ないことや, 寒冷な時期であること, 直後の 1 月には早期死亡率が高まることから, 繁殖に適すかの判断を避ける. 本施設の標高は 650~720m であり, 平地よりも気温が低い. 11 月には牧草地から草がなくなるため, これ以降, ヤギにはサイレージ, 乾草を与えてい

る。そのため 1～3 月における産子の早期死亡率が高いと推測される。シバヤギは周年繁殖を行うが（加納，1998），設楽フィールドでは 1～3 月の出産を避けるよう繁殖を管理する必要があると考えられる。これまでも経験上，12 月～3 月まではなるべく繁殖させない方針であったが，データによる裏づけが得られた。

## 5.2 若い個体の優遇，繁殖成績の良い個体

個体数が少ない現在の状況では，繁殖成績の優れた個体を特別に保護し，効率よく繁殖させる必要がある。まず，比較的若い HAP-216，230 の飼育環境を特に整えることは，個体数増加に重要と考えられる（表 4）。しかし，HAP-216，230 の順位は 5 位と 6 位と低く，特に保護する必要があると考えられる。若い個体の順位は低くなる傾向が示唆されるため，今後，弱齢個体の管理には注意を払う。

また，産子の早期死亡率の低い HAP-78，126 も高齢ではあるが優先的に繁殖に利用しなくてはならない。

これまでは妊娠個体も出産 2 週間前頃まで群の中で管理していた。上位ヤギは下位個体から飼料を奪うだけでなく、『頭突き』で突き飛ばすことがあるため，これもまた流産，死産等の原因となった可能性がある。そこで妊娠個体を個別飼育可能な分娩室を作成した。寒さへの対策と飼料管理を行いやすくすることで，繁殖成功率の向上が期待できる。今後は妊娠 100 日目（出産 50 日前）に母ヤギを分娩室に移し，個別管理を行うこととする。

## 5.3 問題個体の整理

HAP-86or112 を淘汰すべきと考えられる。タグ混乱個体であり，繁殖実績がない（発情しない）。順位 1 位であるため，他のどの個体からも飼料を奪う。この個体の維持は，全体の管理上での不利益が大きいと判断できる。以上のことから HAP-86or112 の淘汰を実施する。

また，HAP-62 産子の早期死亡率は 78.6% と高い（表 5）。また，10 歳を超える高齢であるため（表 4），近年は流産を繰り返している。HAP-62 は低順位のため，他個体への影響は小さいと思われるが，淘汰の検討をする必要があると考えられる。

## 6 まとめ

以上の結果より，シバヤギ HAP 系統の増殖のため，以下の管理を実施する。

- 4～11 月に出産させる（交配は 12～6 月）
- 妊娠 100 日目以降に飼料増量，個別飼育を行う
- HAP-216，HAP-230，HAP-78，HAP-126 の優遇
- 妊娠個体の個別飼育
- HAP-86or112 と HAP-62 の淘汰

## 7 引用文献

- [1] 萩原聖子，大隈克也，安藤洋，築地原延枝，織田銃一，“名古屋大学大学院生命農学研究科附属フィールド科学教育研究センター・設楽フィールドにおけるシバヤギ（*Capra hircus*）の繁殖状況”，*Spec. Publ. Nagoya Soc. Mammal.*, 2008, 10:42-49
- [2] 萩原聖子・後藤明光・安藤洋・織田銃一，“名古屋大学大学院生命農学研究科附属山地畜産実験実習施

設において飼育管理されてきた家畜(牛・山羊・馬)に関する記録”, *Spec.Publ.Nagoya Soc.Mammal.*, 2004, 6:49-58

[3] 加納康彦, “実験動物としてのヤギ・シバヤギ (1)”, *畜産の研究*, 1998, 52 (3) : 379-386

[4] 新版特用畜産ハンドブック編集委員会, “3 山羊(ヤギ)”, *新版特用畜産ハンドブック*, 2007, pp. 72-105

## 8 謝辞

本研究を進めるにあたり, 議論にご協力いただいた塚田守臨時職員に心より御礼申し上げます.