

鎌田浩一

(農林省岡崎種畜牧場長)

戦後、鶏の品種で外国鶏が我が国養鶏を占めた時代がありました。最近また国産鶏が見直されてきている傾向について

本質的には日本の養鶏技術は世界的に水準が非常に高いのです。特に育種事業とい

それが昭和三八年に、米國から大量に新らしい育種の仕方が入ってきたという時点で

農場も、その積み重ねの中心役割を旧場の鶏舎で地道に果たしてくれた功労者ですね。

一方ふ卵業界の経営の面からも、一時非常な勢で伸びてきた外国鶏が伸びきったところ

鶏種改良の目的の一つには抗病性ですが、悩みの種であるマレック病もワクチンの市販で解決したという意見があります。

一口にマレック病と云って打つ必要もなくなってきた。す。それよりも打つことによ

今後における畜産指導

岡山県和牛試験場長 渡辺滋樹

激動する日本農業は、国際解放経済体制下のなかで、近來、一層深刻な度合いを増し、紛装を新たに、その体質改善を余儀なくされてきた。

一、畜産指導者のあり方

農業とくに畜産は目まぐるしいまでに激動してきている。規模拡大に、機械化に、日一日企業化、専門化の性格を高めつつある。

二、農村指導のあり方

わが国の畜産の現状ないし将来は農産物自由化旋風の渦中で国際過当競争に対応する畜産を打ち立てる必要がある。そ

五月号目次

温故知新... 鎌田浩一
今後における畜産指導... 渡辺滋樹
農業共済連のページ... 大月一雄
家畜共済の損害防止事業... 大月一雄
家畜生産と草地管理(九)... 三宅尚
乳牛飼養技術の夢と現実... 三宅律太
試験場... 上野満弘
育成期の制限給餌... 上林峯治
この頃思うこと... 葉山六蔵
盆栽あれこれ... 凡風人

れには、企業化、專業化される規模の拡大を心至なものとする、しかも、それは、経済的合理性による背景がなくてはならないのは当然である。また一面においては、これらの経営が需要と供給とのバランスシートの上えにたつた商品生産であるとともに、集団産地としてのシステム化の要件が必要である。

個々の農家における経営指導の在り方として留意すべき点は、先ず第一には、土地の集約的増大で、単位面積当りの収量および質の増大とこれの効率的利用についての技術指導、第二には、家畜飼養管理における一連の作業能率の向上である。第三には商品生産としての規格の統一向上、第四には糞尿による環境汚染

の問題であろう。  
△ △ △  
第一の土地の問題は、牧草飼料作物である。家畜経営の基本は飼料の自給体制にあるが、とかく、指導者は、家畜の生理生態的な物の考え方に帰し、牧草に対する観念がないのが通常の欠陥で、むしろ、牧草の研究は特別の指導者に限定される感がある。家畜+牧草ペアーで初めて経営として存立するのである。

△ △ △  
第二の労働力は、わが国の工業化が発展する限り、農村人口の流動化は免れない。ドルショックの影響は、工場経営の合理化で一定の人員の整理は余儀なくされ、帰農者も若干増えるのは当然であるが、これには限度があり、相変らず農村の過疎化現象は存続するのである。したがって、現在および将来ともに、畜産経営の省力管理によりしかも規模を拡大して所得の増大をはかる指導が構じられる必要がある。それには、專業経営、企業経営を問わず機械化により労力の補充をしなければならぬ。機械は共同、個人を問わず機械作業の一貫体系の確立が必要であるが、減価償却の関係から大型、中型、小型、および能率についても研究指導する必要がある。さらに、指導者として機械の操法、メカニズム、構造などの研究が一層必要であると思う。



△ △ △  
第三の畜産物の量、質ともに商品として

の価値がなければいけない。素材の選択、経済的合理性に基いた環境下で育みグレイドの高い畜産製品を造るよう指導すべきである。しかも、それは規格を揃え適期に計画出荷ができるよう指導すべきであろう。

△ △ △  
第四の糞尿処理の問題であるが、近來、空気と水による公害は随所に発生し、社会問題となっており、畜産によるそれも大きく取り沙汰されてきている。現在経営されている平場地帯の畜産は都市化工業化のあおりを受けて地価の昂騰、糞尿による環境汚染などの影響により逐次農村の草資源を求めて地域移転を余儀なくされると思われる。そこで家畜の糞尿はあくまでも土地還元を前提としてその方法を考究すべきである。もちろん、物理的、化学的方法による処理方法は当然研究し指導されるべきである。

### 三、結 言

要するに、今後の畜産指導の在り方は、国内外の情勢の変化を見極めながら、規模を拡大し、省力的な管理により利潤の追求をはかるべきである。それがための指導者としては、技術の原理と実際を修得し、土にまみれた農家の指導が大切であろう。

(現新見農林事務所長・三月記)

## 大阪だより 石原和夫

### 玉子祭によせて!!

国民の食生活は所得の増大と嗜好の变革によって、畜産物の需要は著しく増大し、中でも鶏卵は最も大衆化されて国民一人当りの年間消費量は三〇五個とアメリカの三一五個に次ぐ世界第二位に達している。この需要を満たすため外国種鶏の導入、養鶏技術の革新、増殖増設とめざましい発展の成果で、鶏卵の生産は最近十年間に三倍強の三百一十億個(百九十九万トン)と伸び、また貿易、資本自由化による開放経済から五億一千万個の輸入卵が加わり、半面ここ数年の需要の伸びは専ら加工需要に支えられていたものが最近その限界に近づいており、生産の急速な増大と流通消費構造の変化によって実情に即した機能が發揮されず過剰生産基調にあつて、消費需要も頭打ち傾向にある。殊に今年には暖冬異常の影響も加味されて、初市は百七十円という近年にならぬ低相場相場が始まった。一昨年五月には百二十四円と史上に残る低卵価で世論を沸かせたが抜本的な改善策もなく、年中行事のような低卵価に養鶏界は大きな打撃を受けている。

玉子祭は昭和二十六年に始まって本年が第二十一回目で、その内容は、主催 大阪卵業協会。(会員百四名) 後援 岡山県、大阪府、大阪市、四国四県。 協賛 日本卵業協会、全国鶏卵消費促進協議会、アメリカ飼料穀物協会、会ほか十一関係団体。 事業経費 四百四十三万円 主な行事は、 1、鶏卵施餓鬼供養(今より百年前から行われている鶏卵の施餓鬼供養は戦災を免かれた由緒ある難波の三津寺にS二十六年供養碑を移され、本年は三月二十六日六〇名参列の上施餓鬼供養を厳修した。 2、鶏卵の大廉売(鶏卵の消費促進をはかるため、テレビ、新聞で廉売を消費者に呼びかけるとともに、店頭で横断幕、幟、提灯をかかげ、婦人に料理パンフレット、宣伝マッチを配り、子供さんに風船をもつて行事の徹底を期して、三月二十八日から一週間鶏卵の大廉売を行った。パック九万個、買物バッグ二万個を作成して利用した。 3、身体障害児福祉施設と病院に鶏卵の寄贈(大阪府立および大阪市立の福祉施設と病院の身体障害児に最も優秀な蛋白質の供給源である鶏卵四百五十パック贈った。 4、大阪府立関係 六施設 六六〇名分 大阪市立関係 七施設 六八〇名分 5、全国鶏卵消費促進協議会事業に協賛 生命、春のシンボルと言われ、その卵をイースター(キリスト復活祭)と結びつけて全国消費促進協議会は四月二日を玉子の日と定め、この日を中心に全国的にキャンペーンを行ない、鶏卵に対する国民の関心を高揚させる消費促進運動に全面的に協力した。 6、鶏卵講座の開催(四月十八日大阪市立消費センターで開催する鶏卵講座に講師(大阪鶏卵株上田専務)を派遣し、鶏卵料理パンフレットを配布して消費拡大をはかった。 7、ポスター掲示並びにパンフレットの配布(公設市場、街頭など所要所にポスターを貼布して玉子祭の周知徹底をはかるとともに、優秀栄養食品である鶏卵の料理法など解説したパンフレット、リフレットを消費者はもちろんのこと学校、工場など団体に配布して鶏卵知識の普及函養をはかった。 8、玉子祭の普及宣伝に、ポスター四千枚、

SQUIBB 増体と肉質の改善にすばらしく効く  
天然ホルモン肥育剤(耳根皮下移植剤)  
**シベックス**  
S(去勢牛用)一黄色ベレット  
H(雌牛用)一白色ベレット  
輸入元 日本スクイブ株式会社 発売元 昭和薬品化工株式会社  
東京都港区赤坂3丁目2番6号(赤坂中央ビル) 東京都中央区宝町1-5(味の素第一新館)

# 家畜共済の損害防止事業

家畜課長補佐 大月一雄

昭和四十一年七月に家畜共済の制度改正(包括共済)が国会を通過して、昭和四十二年から新制度に移行されたが、この制度改正のなかに「損害防止事業」をおこなうことが規定され、実施を義務づけられたことは既報のとおりであります。わが国の畜産が基盤整備を確立しないままに急速に拡大して、多頭飼養、省力化等への移行が十分な飼養管理技術の確立、蓄積をともなわず行なわれたこともあって、家畜共済加入家畜においても特定の疾病(後述)が多発し、保険収支に不足を生じて家畜共済事業の運営を不安定にしている現況であるので、組合または市町村、連合会および国が相協力してこのような疾病による損害を防止する事業を実施しているのであります。

このため国は共済(組合員対組合または市町村)保険(組合又は市町村対連合会)再保険(連合会対国)事業の収支の安定を図ることを目的として、特定の疾病の「損害防止」の指示をした連合会に対して、この事業に要する経費の七割を交付金として交付していただきます。

「損害防止」とは共済事故の発生を未然に防止し、損害を防止するための行為です。「損害防止事業」とは組合または市町村および連合会が計画的、組織的に損害防止を行なうことです。

このため国は共済(組合員対組合または市町村)保険(組合又は市町村対連合会)再保険(連合会対国)事業の収支の安定を図ることを目的として、特定の疾病の「損害防止」の指示をした連合会に対して、この事業に要する経費の七割を交付金として交付していただきます。

に発見し、早期に処置を施して損害を未然に防止することです。

家畜共済において行なわれる損害防止事業には、昭和四十二年の改正制度によって実施を義務づけられ、国から交付金をうけて行なわれる「特定損害防止事業」(略して特損)と、連合会独自の経費によって行なわれる「一般損害防止事業」(略して一般損防)とがあります。以上が家畜共済加入家畜の損害を防止する事業の概要です。

## 1. 特定損害防止事業

### (1) 対象疾病

対象疾病は、1) いずれの地方においても多発している疾病であること。2) 発生原因、背景が家畜飼養環境条件に根ざっていて農家自身の努力のみでは改善が

図り難い疾病であること。3) 潜在的に症状が進行する病性であって、発病後に治療をもって対処するよりむしろ潜在している間に発病の予防を図るほうが適切であるような疾病であること。といった観点から特定されたものであります。

### (2) 実施方法

農林省から毎年度初めに連合会に対し特損事業の費用および頭数の見込みが内示されます。この頭数見込みは前年度の加入頭数の実績を基礎とされています。連合会は農林省から内示された見込頭数によって家畜の種類ごとに、対象疾病別に実施地域、頭数、日数、処置の内容、経費等の事業計画を立案して県知事経由で農林大臣の承認をうけたのちに組合または市町村に対して特損事業の実施頭数、処置の内容と経費について指示します。この事業費は組合または市町村の診療所および連合会がこの事業を行なった後に、その経費の全額を組合または市町村に交付することになっております。

この事業の実施については、1) 獣医師二名以上の損防班を編成し、部落巡回の集団検診の方法によって行ないます。

2) 共済加入者の申告、獣医師および人工授精師、家畜衛生関係者の通知、連絡によって対象農家、家畜を把握し、所定の用紙(損防カード、損防検査成績)を予め対象農家に配付して所要事項を記入し

て貰います。

3) 特定疾病の検査、処置は次のものを対象にしています。

ア 乳房炎：異常乳をだしたり、乳器に異常のあるものおよび乳量の減少等をきたしている乳牛。

イ 繁殖障害：出生後種付年令に達しているものが、または分娩後三ヵ月以上経過しているのに発情がないとか、はつきりしない、あるいは何回も種付けを行なったが受胎しない等の乳牛および肉用牛。

ウ ケトン症：過去において発症または乳量の減少等をきたしている乳牛。

エ 金属異物性疾患：食欲がなかったりまたはあつたりでむらがありやせるとか、時々うめいたりする乳牛および肉用牛。

オ 肝蛭症：食欲はあるがやせるとか、被毛の色つやが悪い等の乳牛および肉用牛。

カ 皆様の乳牛および肉用牛でこれらに該当するものがあれば、組合または市町村に遠慮なく申し出て検査をうけ、それぞれの処置を行なって貰いましょう。

ク 損防カード、検査成績および検査項目、処置の内容

カード、検査成績、検査項目は略させて貰います。検査の結果異常を認められたものについては、

ア 乳房炎：搾乳に関する指導、飼養管理の指導、治療薬、消毒薬の配付等

イ 繁殖障害：飼養管理の指導、飼料計算、授精適期の指導、ホルモン剤の注射、栄養剤の配付等

ウ ケトン症：飼養管理の指導、飼料計算、治療薬、栄養剤の配付等

エ 金属異物性疾患：パーネット(棒状磁石)の投入、異物の除去等

オ 肝蛭症：飼養管理の指導、駆虫薬の投与および配付等

を検査当日行なっています。

検査日に行なったこれら一切の処置(診察、検査、医療品等)は無料で、その後治療を要するもので治療を行なったときは、共済の支払い対象として取り扱います。

### (3) 特定損害防止事業の実績

昭和四十二年度から昭和四十五年度の実績、および昭和四十六年度の実施計画は表1、表2、のとおりです。

本事業経費の支出は、旅費、貸借料、燃料費、修理費、獣医師手当、労務費、医療品費に充当されています。

## 2. 一般損害防止事業

特損事業の交付金は、予算額が固定され支出については前述のとおり限定されているため、十分な事業の遂行が行なわれたい場合があるので、その補足のた めに行なうことがあり、また特損の特定疾病に含まれていない疾病、すなわち肥育牛に多発する関節炎、尿石症等とか、放牧病等に対する薬剤費、施設費、印刷費を連合会において特損経費以外に経費

表1. 特損事業の実績

家畜の種類	牛								肉用牛										
	乳房炎		繁殖障害		ケトン症		金属異物性疾患		肝蛭症		繁殖障害		金属異物性疾患		肝蛭症				
	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導	検査指導			
年次	42	-	3,535	5,065	8,234	2,013	9,704	2,893	-	11,687	3,688	13,425	3,248	-	7,665	3,928	8,471	2,061	
	43	-	4,094	5,117	2,901	1,449	3,304	918	-	8,100	1,470	8,100	1,410	-	2,475	3,120	1,540	7,980	1,950
	44	-	4,536	4,609	7,380	820	7,380	930	-	6,580	2,770	5,580	1,320	-	8,274	4,000	1,535	2,016	4,400
	45	9,390	4,620	2,475	1,800	850	7,860	1,920	2,475	3,120	1,540	7,980	1,950	-	8,274	4,000	1,535	2,016	4,400
	46(計画)	8,100	6,330	7,185	3,300	1,750	4,920	1,170	2,640	5,580	2,770	5,580	1,320	-	8,274	4,000	1,535	2,016	4,400

表2. 特損事業経費の実績

年次	損害防止事業交付金	県費補助金	連合会負担金	計
42	4,652,000	997,000	997,578	6,646,578
43	4,696,000	1,060,000	1,021,024	6,777,024
44	4,696,000	0	2,027,000	6,723,000
45	6,066,000	1,300,000	1,320,746	8,686,746
46(計画)	8,274,000	1,535,000	2,016,400	11,825,400

以上述べたように、特損事業は、組合員等が負担の軽減を図る目的を達成するため、農家の皆様ならびに関係機関技術者の方々の一層のご理解とご協力をお願いいたします。

# ニワトリ放言

日原 農夫也

交通機関の発達、生活をスピード化した反面、事故や排気ガス公害、交通渋滞等が深刻になり施設の整備が需要増に追いつかないこと等が背景にあるので、総合的都市交通対策の確立が望まれているのも当然といえましょう。しかしひとたび都市を出て山間地帯にはいと、交通機関の発達は、低所得地域に道をつけ沿線の産業（農業）を促進し、地域住民の所得水準を高めることに役立ち、住民

## ◇日本は食糧自給国でなくなったのか◇

先ず貿易の自由化でありますが大蔵省はドンドン自由に輸入させるといいます。農林省は二〇%の関税を...といっています。いざがよいか悪いかはあとにゆずるとして、私達農業者から言わせれば大蔵省案に反対陳情も止むを得んことと申せましょう。輸入の促進が強力に推し進められた場合、農業者に対して深刻な

みの畜産も海外からドンドン原料を輸入されたのでは、農業者はどうしたらよいのか分らなくなってしまう。農業に関する文献集をみておりましたら、畜産の歩んだ道の長い年月の困難さを伺い知ることができました。乳牛や綿羊などは明治維新後に飼育を始めたようですが、鶏や馬、和牛は徳川三代將軍家光時代から飼育され、千代田城で各種の動物を飼い、養鶏の奨励もこの時代から始められております。水戸黄門は、鶏と馬との改良を勤め、ポリーッシュ（ポランド）を輸入してシャモと共に、わざわざ和蘭人を招いてその飼育にあたらせたということなど、あまりにも有名であります。また寛政の項には岡山、鳥取方面に副業的養鶏がかなり流行し、大阪方面に売り出されたとも伝えられ、安政の頃には尾張藩士の微禄な者が家計のために養鶏を営み、一〇

○羽以上の飼育者が十数名いたとも記録されています。更に大正期の養鶏界は、明治と昭和兩期中間の過渡時代であったともいわれ、大正一〇年頃から一部に多産鶏時代へと進んできたともいわれ、明治三十九年から大正四年に亘って、英・米・豪あたりから輸入した種鶏は十種類にもおよんでいます。食肉鶏では明治七年二月に、内務省が食肉鶏増産の目的で外国から種鶏輸入の必要を感じ、省議で決定してこれを実施しています。明治九年十二月には勤業報告第一六号で「人工孵化法」というパンフレットを発刊しているし、第一回内国勤業博覧会にも出陳させています。かくの如く、養鶏（食肉鶏を含む）発展のためにあらゆる努力と指導研究がなされて、そして今日の発展となっていることは尊いことでもあります。

## ◇農業者自ら、新技術の開発を◇

しかし、これら古い畜産事業（養鶏）が、何故に、米作り程に重要視されなかつたかという疑問が浮びます。私は私なりの理由として次のように解釈します。即ち、日本が消費国家であり、輸入国であるからだ...。もっとも、食肉鶏は明治四十年十二月

万頭近くに激減したことにより、これら肉資源を補充するために鶏にその資源を求めてきた結果であります。今日では国内肉消費量の三分の一以上を鶏が供給しており、年間三億四千万羽という飼育羽数に増大しています。近県を見廻しても、鳥根・鳥取県を追い越した岡山県は、広島県同様年間六〇〇万羽の飼養県に進んできているのです。こうした伸びは、行政機関の指導方針に基づき技術向上や飼育研究の結果の賜であったのでありましようが、ここで思いを新たにしたいのは、これからは農業者自身が研究をして新技術の開発をしなければならぬ時代になってくるのを知らねばならないことです。

## ◇昔の十年は、今の一ケ年◇

即ち、日本が消費国家であり、畜産飼料の輸入国である以上、農業者は自分の生きる道を自らの手で打ち立てねばなりません。特にプロイラー飼養者の場合、ひなの導入についてみても分るとおり、アメリカでは一〇セント以下（二〇円一五五円）の肉用鶏ひなが、日本にくると一羽七〇一七五円という二倍以上の高値で買入れねばならなくなっています。だから、こんな高いひなを止めて我が国で生産可能な、日本独特のひなを作り出す研究が必要となってくるのであります。それには、ニワトリという觀念を捨て、食肉資源生産という面から、川鳥であったり、山鳥であったり、野鳥であっても、要するに肉質がよく、味もよい、

人の先手をいく人は、逐次規模拡大を打ち立てつつありますが、問題の根本原因の打撃なくしては、労多くして利少なし、という結果になることは事実です。早急な新政策、改良などが難かしいとすれば、規模拡大希望者には、思い切った増額融資を与えるとか、行政の適切な指導方針を示す必要に迫られているのではないのでしょうか。三次元、四次元の世界を考えて研究しろ、といえば笑うかも知れないけれど、まんざら夢でもないような気がします。即ち、種卵にアイソトープ（放射性同位元素）を照射した場合、肉質の変化（味も良く、肥育増大）によるコストダウン

ができないものか。また、先述のように国際的な価格で競争に太刀打ちするためには、日本独特の風土にマッチした食肉鶏を作り出すとか、山林原野を最高度に活用して飼料の自給体制をつくるとか、開発する研究課題は山程積まれている筈であります。農業会議に出席した時よく聞かされる言葉の中に、「岡山県は米作り県だ」という人がいますが、それは昔のこと、今は山陽新幹線も開通し、中国高速縦貫自動車道も間もなく開かれるとすれば、阪神消費地からみれば、いままでの岡山や津山の商業圏は、広島あたりまで延長したことになる、岡山や津山は阪神圏には



# 家畜生産と草地管理

九

岡山大学助教授 三秋尚

## 第二節 母牛に対する飼料給与水準と哺育効果

母牛に対する給与飼料は、肉用子牛の育成費用の五〇〜六〇%を占める。したがって哺育子牛の発育に支障のない限り、その飼料給与量を制限することがのぞましい。

図12と13は母牛に対する飼料給与量の差異が母牛と子牛の体重増加に及ぼす影響を示したものである。まず図12の場合、母牛に対して(1)一日一頭当たり六五三

## 第七章 肉用子牛の育成と飼料

### 第一節 母乳の効果

母乳が七八ヶ月令までの子牛に対し重要な栄養源であるという知識はまちがっている。かような考え方が肉用子牛の哺育、育成の飼料効率を悪くする結果となっている。

実際に母牛に対して、泌乳量を増加するために過剰ともいえるほどの牧草や他の飼料が給与されているが、泌乳量の増加はあまり期待できない。

ミドルバグにおける研究で、哺育牛の増体をよくするために、三〜四ヶ月令後においては母乳の効果を期待することができないことが明らかにされている。

ある一つの実験が次の三つの哺育方式のもとで実施され、哺育子牛の体重が測定された。

(1) 母乳のみによる哺育

(2) 母乳とクリップフィード(哺育飼料)による哺育  
(3) 三〜四ヶ月令で離乳  
(2)、(3)の子牛はトウモロコシサイレージ、アルファルファ・オーチャードグラス、配合飼料を自由に摂取する。これら三方式の哺育の結果として、子牛の一日当たり平均増体量は、(1)母乳のみの場合は一四九g、(2)母乳とクリップフィードの場合は一四〇七g、(3)早期離乳の場合は七七一gであった。

子牛の増体量一gに必要なTDN(可消化養分総量)の量は、母子牛一組について、(1)母乳のみの場合は一四四g(約八〇gの乾草)、(2)母乳とクリップフィードの時九g、(3)早期離乳の場合一〇gであった。

給与水準の非常に低い飼料給与のため、一日あたり四五三gの体重が減少する母牛の泌乳量は一・八〜二・二七gである。しかしこの母牛の母乳で哺育された子牛の増体成績を摂取した母牛の牛乳によつて哺育された子牛の増体とほぼ同じであった。

哺育される子牛は母乳がすくなくなるので、クリップフィードをより多量に摂取するようになる。この場合のクリップフィードの消費量の増大は、母牛の低給与水準による飼料消費量の節約に比較するとごく僅かなものである。したがって母牛に対する飼料給与を制限し、子牛をクリップフィードで哺育することは、子牛育成の飼料費の低減となる。

日までに体重がかなり回復し、越冬中高水準の飼料給与母牛よりも一三・六gだけ軽かつたにすぎない。三ヶ年間を通じて三一七五g、四〇八二g、四九八九gのTDNが給与された母牛から生まれた子牛の生時体重は、それぞれ三二・四g、三〇・四g、三一・五gであった。

### 第三節 哺育子牛に良い飼料・サイレージ

放牧草、サイレージ、乾草は一般に子牛に対して成牛に対するほどの価値があるものと考えないのが普通である。しかし事実はその多くが、子牛は母牛と同様に良質のサイレージをよく消化利用する。

冬季の二シーズンを通じて、五〜六ヶ月令の離乳子牛がトウモロコシサイレージを約七〇%、アルファルファ・オーチャードグラス乾草またはそのサイレージを六〇%も消化する。少量の蛋白質飼料を添加したトウモロコシサイレージはすぐれたクリップフィードである。アルファルファ・オーチャードグラス乾草やそのサイレージはトウモロコシサイレージほどすぐれたエネルギー源ではない。子牛は予乾されぬ牧草サイレージよりも、同じ牧草で作られた乾草をよりたくさん摂取する。乾物含量三五〜四〇%に予乾されたアルファルファ・オーチャードグラスサイレージは良質乾草におとらぬ。

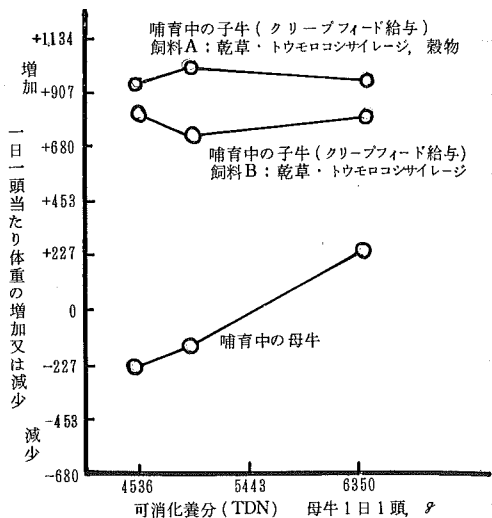


図12 母牛と子牛の増体量に及ぼす母牛の飼料給与水準の影響。TDN 1kgは良質乾草の約2kgに相当する。哺育中の母牛の体重の変化は2群(A飼料及びB飼料)の平均である。

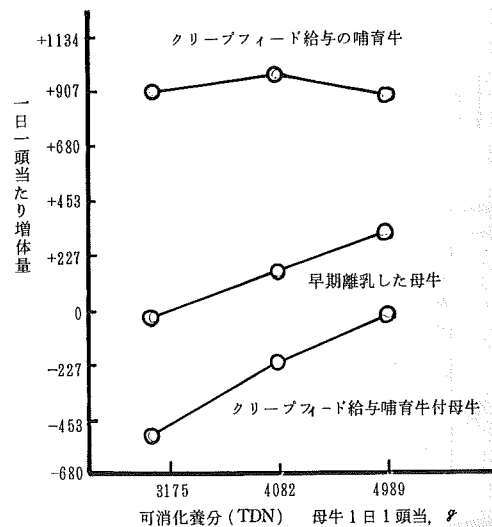


図13 乾乳牛(早期離乳した母牛)と哺育子牛付母牛がTDNを1日当たり3175g, 4082g, 4989g(乾草換算で5.9kg, 7.3kg, 9.1kgに相当)給与された。哺育牛はクリップフィード(別飼施設)でトウモロコシサイレージと綿実粕が給与された。

が、(2)で一〇九g、(3)で一六八g減少した。ところが、この(1)(2)(3)の給与区の母牛が哺育する子牛の増体量はそれぞれ類似した。しかしながらクリップフィード(A)を摂取した子牛の増体量は九九八gであり、(B)では八一六gであった。この結果から、給与区(3)のように母牛に対して穀物の給与は不用である。そこでミドルバグにおいては一九五六年来母牛には濃厚飼料が給与されていないのである。

図13にみられる別の実験では、早期離乳した母牛とクリップフィード給与の子付母牛が、一日一頭当たりTDN三一七五g、四〇八二g、四九八九gの三給与水準で飼育された。三一七五gのTDNの給与量は良質のアルファルファ・オー

チャードグラス乾草の約五・九gに相当する。この給与量は子付母牛のために必要なTDN量に対して五八%の不足である。TDN四九八九g(乾草約九・一g)を給与した子付母牛は体重が維持されたけれども、三一七五gのTDN給与の母牛は冬期一〇〇日間一日当たり五四四gも体重が減少した。一方クリップフィード給与の哺育牛の一日一頭当たり増体量は、母牛に対する飼料給与量に関係なくおよそ九〇七gであった。

母牛の一日の泌乳量はTDN給与量が三一七五g、四〇八二g、四九八九gのとき、それぞれ二・四g、二・八g、三・一gであった。母牛の飼料給与量がすくなく、哺育中の子牛はトウモロコシサイレージを少しくさんに摂取した。子牛を早期離乳した母牛の体重は、TDN三一七五g給与のとき維持され、四〇八二gおよび四九八九gの給与のとき、それぞれ体重が四%と七%増加した。したがって、子牛の早期離乳は母牛に必要な飼料の量を減少させることになる。母牛に対するかように低水準の飼料給与は、子牛が三〜八ヶ月令の間は何等母牛に悪い影響がみられない。

図14はサイレージまたは乾草の単味給与から濃厚飼料の単味給与まで、いろいろの給与飼料の場合の子牛の増体量を示したものである。実験は多年にわたって行なわれたけれど、ここでは二〜三年の平均でその成果が示されている。

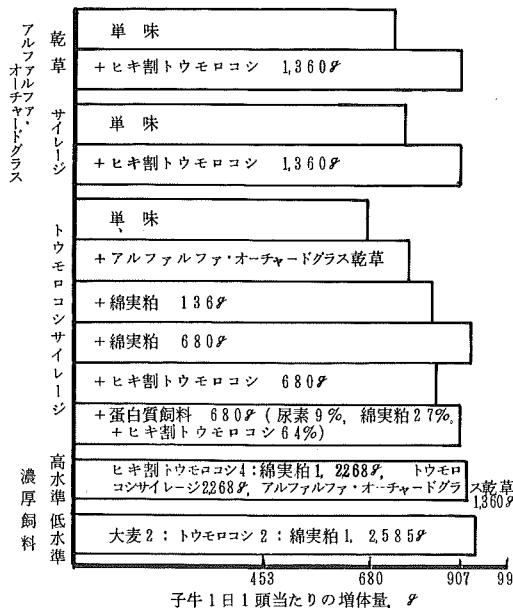


図14 高水準の濃厚飼料あるいは粗飼料給与の哺育子牛の増体量

と、子牛の増体量は九〇七gに増加した。また濃厚飼料を給与すると九五二gの増体量が得られた。子牛の体重増加量一kg当たりのTDNの所要量は母牛の飼料を除いて考えると平均二・五〜三・二kgであった。穀物など濃厚飼料の多量給与は、乾草やサイレージの給与のときよりも飼料効率が低い。サイレージと綿実粕六八〇gを摂取した子牛の平均体重は八ヶ月令で約二二七kgであった。このように良い増体量をうるにはトウモロコシサイレージは摂取量よりも五%、乾草では一五〜二〇%多く給与すべきである。

サイレージは子牛のためにすぐれた飼料である。すなわち可消化エネルギー含量が多く、嗜好性が非常に高く、コストも比較的安い。しかしながらエネルギーが多いかわりに蛋白質がすくないので、子牛の増体量を高めるには蛋白質の補給が必要である。図14にみられるように増体量である。なおヒキ割トウモロコシを補給するとトウモロコシサイレージの摂取量が低下する。尿素は油粕よりもコストの安い非蛋白質窒素であり、蛋白質飼料の一部を代替

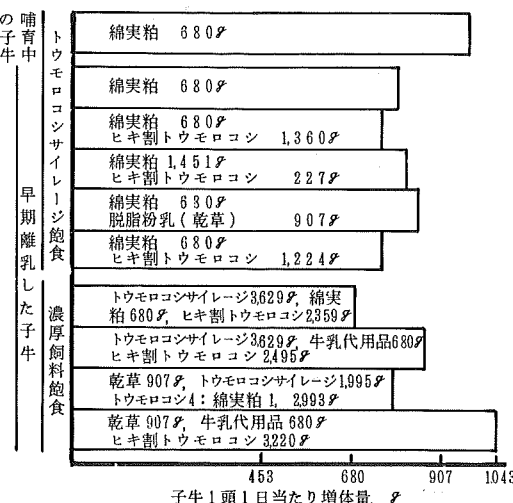


図15 高水準又は低水準の粕飼料を給与された早期離乳(3〜4ヶ月令)した子牛の1日増体量

早期離乳の子牛に牛乳代用品と濃厚飼料の両者が補給されるならば、早期離乳しない哺育牛と同様により増体量が得られる(図表の最初と最後の棒グラフを比較せよ)。しかしかような飼料はきわめて高価で実用的でない。アンガス種の母牛と子牛を用いて行ったミドルバグでの実験を要約すると次のとおりである。子牛の育成コストを低減する方法は、(1)子牛の受胎と育成率の向上(2)母牛と子牛をこみにしたときの飼料費又は育成子牛の飼料費の低減につきる。(分娩後三ヶ月令までの子牛の生長には母乳が役立つが、その後は母乳以外の飼料が重要となる。

図15に示されているように、早期離乳子牛にトウモロコシサイレージと六八〇gの綿実粕を給与した時の増体量は六八〇g(八一六g)であり、この増体量は早期離乳しない哺育牛の子牛(綿実粕六八〇g給与)よりも二二七〜三六九g少ない。しかし若い子牛が良質のトウモロコシサイレージから必要な養分を十分得ていることがわかる。

(二〇頁へつづく)

### 大関 角力

角力のことにはよくわかりませんが、大関が、立合いの瞬間右に飛んでけたぐりをかけて勝つような小細工をせず、少々立合豪がおかれても、堂々と受けて立ち蒙快な取りくちをみせることを、大関角力だといふようです。

### この頃思うこと

昇進しながら、平幕時代の角力しかは、大関の座を永く確保することはむつかしいでしょうし、横綱に昇格することも至難のことといえましょう。

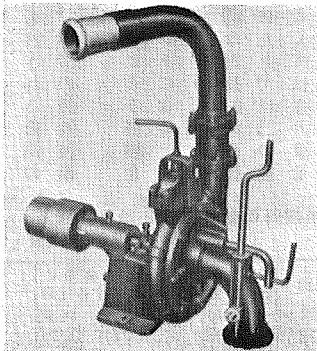
横綱になれば、大関とはまた変わった角力ぶりやせねば、横綱らしい横綱とはいえないようで、古来、名横綱といわれるような人は、土俵に上ったとき、独特の風格があり、その全頭の乳量が平均しており搾りやすい

角力も常に正攻法だったように感じています。ことが大切で、粗飼料も生産能力が優先した条件になりますように、すべて個体管改から、群を対称とした管理方式に改められねばならないと思えます。しかし、とかく狭い国土で、ミツロ的に教えられ育てられた私達は、小手先の細いことに気をうばわれ勝ちのように思えます。

つまり、乳牛を二〜三頭飼養していたときと同じような考え方で、一〇頭飼育するということは、大関に

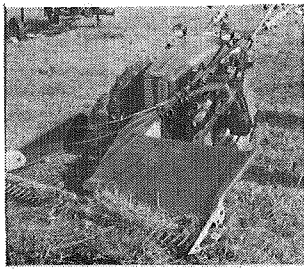
## 酪農家のための機械・清光農機

オルガニック  
ギューレ チョッパー  
ポンプ



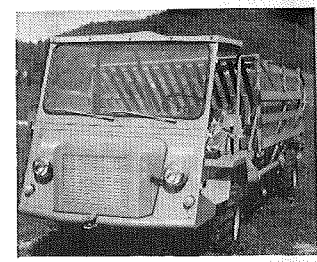
酪農家のための本格的ポンプ  
・異物がぜったいつまらない  
・敷ワラ、飼料屑を細断する  
・大きな排出量で能率的  
・堅牢で長もちする

ラピド モアー



他の追従を許さない草刈機  
・傾斜地でも平地と同様に能率的  
・軽量小型で操作は簡単  
・堅牢で故障がなく維持費最低  
・ヘイメーカー等簡単につけられます

ラピド カーゴ  
トラック



傾斜地用万能ロードワゴン  
・ラピド社が新たに開発したロードワゴン  
・8段変速四輪駆動で傾斜地、悪路等の制限なし  
・集草、推肥の散布と一年中使用する

株式会社小六 岡山市福成岡山機工センター内 TEL 63-1221(代)

清光農機株式会社 〒106 東京都港区東麻布1-29 TEL 東京585-0058(代)

乳牛飼養技術の夢と現実

暖地水田二毛作における酪農技術の体系化試験における乳牛飼養技術から

研究員 三宅 律 太

乳牛飼養技術の夢は、安く、楽にしかも乳牛を常に健康に保ちながら十分な生産をあげ収入を増やすことにあります。そこで考えられるのが安い粗飼料の生産による自給率の向上と省力化であり、また、乳牛生理に合った飼料給与技術です。言葉の上では、以上のように簡単ですが、誰も知っていることですが、現実にはなかなか理想どおりというわけにいかないのが技術です。

乳牛飼養技術も、これを個々に分解すればそれぞれ最高といわれる技術が解明されています。例えば粗飼料と濃厚飼料の給与割合については乾物比で六〇対四〇・高泌乳牛で五〇対五〇が理想とされ、このような給与割合が最高の技術である

らないのが最高技術に対して経営に見合った、しかも技術的にも許される範囲の技術、すなわちその経営内での最適技術ということになります。

この最適技術を見出すことが経営を有利に導くためのポイントになると思いますが、このことは口でいう程たやすくはありません。基礎的な理想的最高技術を十分理解し身につけた上で自己の経営を改善するようにしなくてはなりません。以下昭和四十五年間に乳牛一〇頭を飼育して組立試験を実施した中から、最適技術を見出すための参考になればと、二、三を取り上げて述べることとします。

一、粗飼料の給与計画と給与実績

一〇頭の乳牛を飼育するための粗飼料として、TDNの自給率六〇%以上を目標に年間サイレージ給与体系を樹てこの計画を実証しましたが、現実には四月・五月のサイレージの不足などで計画どおりに給与できず、第一表に示すような結果になりました。

それでも、給与実績は年間を通じて、一日一頭当り平均給与量でサイレージ二七・三kg、生草八・八kg、乾草〇・八kgと生換算で約四〇kgを給与したことになり、計画での一日一頭当り平均四四kgの給与に対し現物量としては九一%と決して少ない量ではありません。

ところが、この給与粗飼料を実際に分

第一表 粗飼料の給与計画と給与実績 (年間10頭分の現物量)

形態別	飼料別	給与計画 計量	給与実績 実量	計量に 対する比率	全上
サイレージ	イタリアン	85400kg	65247kg	86%	98.6
	ソルゴ	18900	28302	150	
	トモロコシ	2250	6150	273	
青草	イタリアン	15800	15000	95	80.4
	ソルゴ	10200	12975	127	
	トモロコシ	14100	4295	31	
乾草	イタリアン	1880	1407	75	103.8
	いなわら	1070	1656	155	
総計		161400	147283		91.0

総計らんの数字は乾草を生換算した数字である。

結果的には飼料給与のバランスをくずし、の内サイレージと他の粗飼料との組合せとくに給与全体としてTDNの不足に連なることであり、私たちの試験でも若し粗飼料の養分量が予測どおりであれば必要養分量に対してTDNで六二・八%の自給率となるべきものが実測では四九・二%と五〇%を割る結果となり、給与飼料全体としても実際必要量に対し充足率でTDN一〇三・六%、DCP一二八・八%で、一〇%の増給必要量(安全率)を考えるとTDNの充足率は九四・二%とやや不足気味と考えられます。

このような結果から、給与計画についての一つの指針として私の考えを箇条書きにしてみました。

- ① 粗飼料の給与計画は養分の変動を考慮してできるだけ変動の少ない基礎飼料を準備すること。(良質サイレージ・乾草など)
- ② 粗飼料の養分変動に対処して少なくともTDNで二〇%の安全率を見込むこと。
- ③ 品種・栽培法などを考えて良質粗飼料の生産に留意すること。
- ④ できるだけ乾物量を基礎として計画をたてること。(乾物で何kg給与するか)

二、サイレージの主体給与

サイレージを主体とした給与における問題はいろいろと考えられますが、そ

ソルゴでは一・一八〜一・三八kgであり、この調査によりスタックサイロは貯蔵期間をあまり長くせず、利用も短期間で行なうような方法で組み入れるならば特にはいきもなく、乳牛に対する悪影響も認められず十分利用可能なものと思われました。

三、青刈類の刈取ロスと成分変化

給与計画のところでも述べたように青刈類については計画上非常に不安定なものであるが、それを少しでも確実にするために私たちが行なった調査の内から、青刈類の内イタリアンライグラスについて刈取量に対する刈取別収量率を示しますと第二表のとおりです。

表二表 刈取法別収量率

刈取方法	収量率
ラモ刈 テ用ア	63%
ステレア がま刈	77%
かまによ る手刈	84%

このように刈取法による収量率の差があることは良く判っていても、計画に際してはやはりこのロス忘れ勝ちになりがちです。そして粗飼料給与計画にともない過剰な場合が多いものですが、注意していただきたいと思えます。

また、青刈類は刈取後の経過日数や刈取法によってもその養分に差があります。例数も少なからずお研究の必要はあります。その一部を第三表にかかげてみました。

第三表 青刈類の刈取後経過日数と養分変化

区分 作物名	1 日 目			2 日 目			3 日 目		
	DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN	DM	DCP	TDN
イタリアン	100	100	100	113	117	113	121	127	120
ソルゴ	100	100	100	106	120	104	131	156	130
トモロコシ	100	100	100	130	94	134	139	133	141

刈取日の養分を100とした場合の比率

第四表 刈取法のちがいによる養分変化

刈取法	養分量			
	D	M	DCP	TDN
手がま刈取	182%		25%	119%
テ用ア型刈取	20.6		28	133

なお、養分変化は刈取法によっても差があり、同時に同圃場で刈り取った一番刈のイタリアンライグラスについての養分でも第四表のように差を認めています。

青刈類の養分変化はここに述べた以外に前述のようにステータスや刈取時期などによる差のほかがむしろ大きく、その上にこのような変化が加味されるのですから、このことを十分理解されて給与計画を樹てられることを願います。

この他、労働時間の問題などについてもいろいろと調査をしてみました。また、この機会にゆずるとして、以上一カ年をふりかえり牛飼いのむつかしさを身を持って体験し、計画をいかに実行し最適技術を見出すかの一助にでもなればと書き連ねました。

# 試験報告書の見方

## 統計処理された数字

研究員 上野満弘

### はじめ

一〇年前の試験報告書を見ると、測定したデータをただ順序よく並べた感のものも多く見られるのですが、最近ではデータをはならかの形で統計処理したものでないと、報告書に載せてもらえません。

統計というと、数字に弱い人は、公式を見ただけで嫌気がさすでしょうが、急ぐ必要がなければソロバンで計算できますし、少しむずかしい計算でも数表があればできるので、わが家のデータもまとめてみようという方もきつとあるでしょう。

### 平均値

体重、飼料摂取量、乳量、産卵数などの平均値は算術平均ですね、今、例題1の測定値があったとしましょう。両群の

### 平均値の信頼区間

例題2は全く同一のニューカッスル病ワクチン歴をもつ鶏のH1価で、幾何平均値の偏りはかなり大きいことがわかりましょう。もし最高値をもって母集団の幾何平均値と推定すればまだワクチン接

表2 例題2

検査群	幾何平均値
1	4.3
2	13.5
3	11.6
4	7.4
5	17.0
6	15.2

表1 例題1

区	測定値	平均値
A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	5.5
B	5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6	5.5

表3 例題1のばらつき

区	分散	標準偏差
A	0.17	0.41
B	0.28	0.53

平均値はいずれも五・五になります。仮に、この平均値がある期間の産卵個数であったり、一母豚あたりの子豚数であるなら、この平均値をもって「わが家の〇〇の平均値は五・五でした」といってもよろしいのです。しかし試験報告書となりますと、無数にある集団の中から（母集団といえます）一部の供試動物を使って試験したものですから、試験によって得たデータは母集団の平均値に近いものでないと困ります。

そこで、いろいろな方法で平均値の比較を行ったり、ばらつき（分散）を見たりするわけで、平均値だけをもって、この系統の体重は小さいとか、この飼料をやるに産卵量や乳量が増加するなど決めたつてと間違った結論を出す危険度が高いのです。

当場の報告には幾何平均値を載せたものがありますが、測定値が五、一〇、二〇、四〇……六四〇というように倍々の値で観測されているので、対数に置き換えて求めた平均値なのです。

このように、同じ母集団から何例かをぬき取って求めた平均値にもばらつきがあるのです。このため、平均値の九〇%あるいは九五%が落着く範囲を表わします。これを信頼区間といい、例題2の総検査数から信頼区間を計算しますと四・二〜一九となり、この範囲の中には最低値の幾何平均値も含まれております。

### ばらつき

測定値は平均値を中心にばらついていては、このばらつきを表わすには範囲・分散・標準偏差などが用いられております。

範囲で表わしたものは、データをながめて最低値と最高値を取り出したものですから、例題1のAなら一〜一〇です。ところがいろいろな試験をやっております、異常な値を示す個体があるものから、たまたま千回に一回とか、一万回に一回とか出現率の非常に低い値を範囲としてあつかっているデータと間違えてみることになります。

を行って、区間に差があるかどうかを見るわけです。

二つだけの試験区なら、体重や産卵数などはt検定をしたものが多くあり、試験区の数が多くなったり、複雑な試験区を設けたものはF検定を行って、さらに試験区間の比較が行なわれております。

これらの検定成績の中でわかつたようでわからないのが〇%水準で有意とか、〇〇%の危険率で有意ということですが、危険率についてできるだけ簡単に説明しますと、例えば「C・D区の体重は一〇〇%の差があり、危険率5%で有意」とありますと、今、仮にC・D区が同じ母集団からぬき出したものであっても、その平均値は一〇〇回の中で五回は一〇%以上離れる確率を持つものである。

したがって、C・D区間に差があるというのはいいすぎになるかも知れないが（このことを危険率5%とか5%水準で有意といいます）と断わってC・D区間には差があり、この試験が飼料試験でありC区に体重が大きいのなら、C区に使用した飼料は有効であるとするわけです。もちろん危険率1%とか1%以下で有意と言ってもよいわけです。われわれは日常の会話で「九分九厘間違いないよ」とか「九分九厘……」と言う言葉を使いますが、これは確立が非常に高い場合に使い、残りの一厘に若干の不安感があるわけですし、統計で言う1%は悪く言えば、結論を出すのに1%の逃げ道を持っているといえましょうか。

### F検定

分散分析表を報告書に載せたものが多くみられるようになりましたが、F検定の結果、有意であれば米印を分散の欄やF値の右肩に付けているでしょう。

まず、表4の例題を使って、表5に分散分析を作ってみましょう。

偏差平方和の欄で全体の数字は、全体の平均値をそれぞれの測定値から引いて2乗して加えたもので、区間と誤差の欄は原因別に全体の偏差平方和を分けたものです。

分散の欄の数字はそれぞれの偏差平方和を自由度で割ったものです。自由度を説明するのはむずかしいのではぶきますが、データの個数から一を引いたものと

### 棄却検定

観測中には異常な値を示す個体が出るものですが、この測定値を入れると、母集団がゆがめられますので、異常な値をフルイにかける操作をします。

### 平均値の比較

前記のように、測定値を棄却検定して、母集団の平均値や標準偏差を推定したりするわけですが、試験では試験区間の比較

1. 産卵数の例題1の分散と標準偏差です。標準偏差と平均値とは次のような関係があります。測定値の数が多く（五〇以上）、その分布が正規分布するもの（体重、身長、胸囲、乳量、一母豚の子豚数、草丈、対数変換した抗体価等々）であれば、測定値の出現率は
  1. 産卵数の例題1の分散と標準偏差です。標準偏差と平均値とは次のような関係があります。測定値の数が多く（五〇以上）、その分布が正規分布するもの（体重、身長、胸囲、乳量、一母豚の子豚数、草丈、対数変換した抗体価等々）であれば、測定値の出現率は
    2. 産卵数の例題1の分散と標準偏差です。標準偏差と平均値とは次のような関係があります。測定値の数が多く（五〇以上）、その分布が正規分布するもの（体重、身長、胸囲、乳量、一母豚の子豚数、草丈、対数変換した抗体価等々）であれば、測定値の出現率は
      3. 産卵数の例題1の分散と標準偏差です。標準偏差と平均値とは次のような関係があります。測定値の数が多く（五〇以上）、その分布が正規分布するもの（体重、身長、胸囲、乳量、一母豚の子豚数、草丈、対数変換した抗体価等々）であれば、測定値の出現率は



表4 例題3

区	測定値
E	1, 1, 2, 2, 3
F	5, 5, 6, 6, 7
G	8, 8, 9, 9, 10

表5 例題3の分散分析

要因	偏差平方和	自由度	分散	下値
全区間	131.73	14		
体間差	123.33	2	61.67	8.1
区誤差	8.40	12	0.70	

思ってください。区間の分散は、それぞれの区間の平均値が全体の平均値からどのくらい離れているかの目安となっていて、区間の平均値が全体の平均値からどのくらい離れているかの目安となっていて、各区間において、それぞれの測定値が区の平均からどの程度離れているかということ、多くの区を持つ試験では平均値を比較するのに重要な役割をします。したがって、誤差分散で区間分散を割ってやると区間分散が大きい小さいかわかるわけです。

複雑な試験の分散分析についてはまたの機会にゆずりますが、基本となるのは前述の例であって、いろいろな要因別に分析してあるはずで。

### 多くの区を持つ試験での区間の比較

多くの区を設けた試験では、どの区との区間に差があるかを知りたいわけですが、経験的には体重で一応表5を参考にしております。この表で次のようなことをお考えにはなりません。「差の大きく出る実験では供試動物数は少なくてもよい」。産卵個数のようにばらつきの大きいものは、供試数をかなり多く使わないと有意差が出にくいものです。さて、区間の比較をするには多くの方法がありますが、代表的なものについて考えてみましょう。

#### ◎ ツーキーの方法

同じ五%水準の検定といっても、他の検定法に比べてきびしいようです。どの区の供試数も同じにしておく必要があります。計算が簡単です。

#### ◎ ダンカンの方法

この方法は、F検定の結果、区間に有意が認められなくてもできます。計算方法はなかなか覚えられません。

#### ◎ シェフェの方法

実験をやっておりますと途中で死亡したり、枯れたりして欠測値を生ずるものですが、この方法は各区の個体数を揃える必要はないし、同じような試験区のものとはまとめて比較することができます。検定はやや甘いように思います。

## 数値変換したもの

### 分散分析

分散分析のことを前記ではF検定の項として述べましたが、分散分析での検定がF分布表を使うのでF検定としました。抗体価は対数変換すればF検定、検定のいずれもできますが、分散分析表の数値は小さくなっており、もし誤差分散から元の抗体価の信頼区間を知りたいければ、最後に対数表を使って抗体価にもどします。

元の測定値を一〇〇倍にしたり、一〇〇分の一にしてそのまま分散分析表に載せたものがありますが、こんな例での偏差平方和および分散が一〇〇倍したもので一万倍、一〇〇分の一にしたものは一万分の一になっております。

生存率や細菌、寄生虫の汚染率などは検定以外に分散分析をすることもできます。例えば生存しているものには一点、死亡したものには〇点をつけて、この数字で分散分析をします。この方法でやれば、複雑な実験も簡単に要因別に分けることができます。ただし、近似的な方法だと憶えておいてください。

### 回帰分析

実験によっては、区間に差を見出す

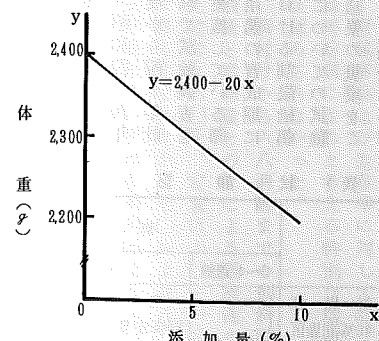


図1 直線回帰

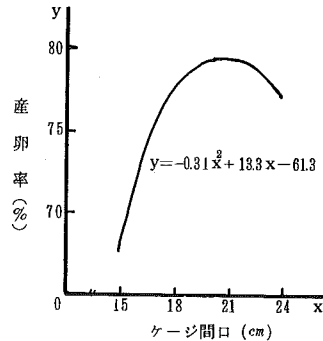


図2 曲線回帰

よりか、各区がどのように変化するかみるのが良いものがあります。図1はある実験で、添加量を変えるときによって、体重にどのような影響を与えるかをみたものです。この種の試験では供試動物の数が少なかったり、添加量の差が小さいと区間には有意差が出にく

## 盆栽あれこれ 盆樹培養(一) 凡風人

夏期の管理はまだ少し早いので、今回は盆樹別培養を簡単に記してみよう。

樹立	植替	用土	肥料	芽摘	整姿	病虫	要
黒松	四〇五年一回、三四月秋でもよい	赤玉土四六砂	春二回秋一回せんを六月につく、置き肥、水肥	芽(みどり)を六月につく	冬期	まつくいむし、けむし、わたかい	さし木は九月、つぎ木は三月
杉	三〇四年目、四月、秋、冬、は不可	赤土二二、赤土二二、赤土二二、赤土二二、赤土二二	四〇十月、せんたくの置き肥	徒長したところを随時行い、銕をきらう	秋より冬は不可	あかだに、ヒメコガネ、赤枯病	あかだに、冬は西北風をきらう。葉水を好む。
杜松	二〇三年目、三月下旬から四月下旬	赤土四六砂	春から秋まで置き肥、せんたく	杉と同様	暖かい時期	あかだに	あかだに、冬は北西の寒風と空気の乾燥をきらう。
蝦夷松	四〇六年目、三〇四月、十一月	赤土三七砂	梅雨期、冬期をさける。置き肥	新芽の固まらぬ前に適度に残して芽先を抜く	夏期と冬期は不可	あわだにすむし、てんぐす病	あわだにすむし、てんぐす病を少量混ぜると芽先が縮る
もみじ	毎年または隔年、三〇四月	赤土八二砂	過肥は太枝を生ず、十月に充分施肥す	摘み取り	春・秋	わたかいがらむし、けむし、かみ	七月に葉刈をす。葉柄を上のこす。
うめ	毎年か隔年の彼岸	赤土三七砂	梅雨期を除き随時置き肥、せんたく	若木のときは二葉でたとき切る。	九月	あぶらむし	さし木は春の彼岸
けやき	二〇三年目、春彼岸	赤土三七砂	過ぎればコブを生じ、不足は枝先みだれ	随時摘み	梅雨期はさける	あぶらむし	針金はゆるくかけなるべく早くはす。

### おわりに

誌面の都合でまだ書き足りないことが多くありますが、いろいろな試験報告を見ていただいた上で少しでも多く御参考になれば幸いです。なお、最近の試験ではますます複雑な試験設計になっておりますので、ぜひ知ってもらってほしい点もあるのですが、またの機会にゆずります。

## 家畜の健康をまもり 生産性を上げる

ビタミンA, D<sub>3</sub>, E, 燐, 鉄, 銅  
コバルト, 亜鉛, ヨード, マンガン, 外  
消化吸収率80%以上……………



理想的なV.A.D.E含有総合ミネラル剤

東京・白石カルシウム株式会社・大阪  
営業所 広島市横川町新1-16 TEL ㊟ 2163

# 育成期の

## 制限給餌の影響

技師 上林 峯治

### はじめに

従来、卵用鶏の育成にあたっては、育成各期（幼・中・大雛期）の良好な発育に重点を置いた飼養標準が用いられてきた。しかし、最近においては成鶏期の産卵成績の向上に重点を置いて育成飼料の給与方法が検討されている。即ち、これは育成各期の発育が十分なものでなくとも、産卵期に入ってから多くの卵を生み経済性が高まればよいという考え方があ

る。このような考えから、鶏の育成期において飼料の給与方法または質的に制限して飼育する、いわゆる制限給餌の方法について検討が加えられつつある。一般的にいつて、鶏の育成期において適切な制限給餌を行なうと、初産の開始がおくれ初産卵重、総産卵重および産卵数の増加などの現象が認められる。このため、肉用種鶏においては飼料費の節

表1 試験区

	育成期		成鶏期			
	0~4週齢	4~20	I期 20~32	II期 32~44	III期 44~56	IV期 56~68
対照区	自由	自由	自由	"	"	"
80%定量区		80%定量(2日分1回給与)				
70 " 60 "		70 " ( " ) 60 " ( " )				

表2 定量給与量(g)

	1羽1日当たり				1羽当たり 4~20
	4~8週齢	8~12	12~16	16~20	
基準量	49	66	72	80	7,476
80%定量	40	50	55	65	5,880
70 " 60 "	30 30	45 35	50 40	56 48	5,068 4,284

1羽1頭当たりの基準量は、不断給餌を行なった場合の1羽当たりの平均摂取量を基礎として算出したものである。

制限飼小比照も週び〇重平均一りでのとは合成績の飼さべ区に齡六およは表3の飼と対と八よは二羽であお3の総

表3 総合成績

	1羽平均体重(g)		初産日齢 (日)	初産卵重 (g)	50%産卵 時体重(g)	産卵率(%)				全平均 (20~68)
	20週齢	68				20~32週齢	32~44	44~56	56~68	
対照区	(100) 1,420	(100) 1,951	162	42.4	1,665	59	77	73	70	68.8
80%定量区	(83) 1,180	(98) 1,906	174	44.7	1,601	48	78	72	68	66.4
70 " 60 "	(72) 1,020 (65) 920	(94) 1,836 (98) 1,823	179 186	46.3 47.3	1,570 1,548	43 37	78 79	75 75	69 69	65.6 64.3

1個平均 卵重量(g)	飼料摂取量(1羽当たりkg)		飼料要求率		育成率 (%)	生存率 (%)	0~68週齢 飼料摂取量 / 産卵量	
	0~20	20~68	0~20	20~68			0~68週齢 産卵量	0~68週齢 産卵量
58.7	(100) 7.76	(100) 36.98	5.61	2.69	95.5	87.1		3.25
58.9	(83) 6.42	(100) 36.90	5.62	2.82	96.6	87.3		3.29
58.9	(73) 5.63	(100) 36.83	5.73	2.85	96.2	82.2		3.28
60.1	(68) 4.84	(98) 36.40	5.48	2.83	94.5	81.1		3.18

( )は対照区対比を示す。

合に依りて体が全期間を通じて小さく

初産日齢は対照区に比べて二二二四日おくれ、初産卵重は二・三〇四・九

大きくならなかった。

五〇%産卵時体重は制限の度合いがき

つくなるにしたがって小さくなった。

産卵率については、育成期の制限給餌

の度合いをきつくるにしたがって初産

が遅れ、このため産卵開始初期(二〇)

三三週齢)の産卵率は段階的に低下した

が、成鶏中期(三二一五六週齢)の成績

は逆にすぐれる傾向が認められた。しか

し、成鶏全期間の平均では、定量区はい

ずれも対照区に比べて劣り、育成期にお

ける制限給餌の度合いをきつくるにし

たがって段階的に低下する結果となった。

これは主として、産卵開始初期の成績が

影響したものと考えられる。

一個平均卵重量は、定量区が対照区に

比べて〇・二一・四大きくならなかった。

一羽当たりの飼料摂取量は、育成期で

は対照区に比べて定量区が一七三三八

少なくなつたが、成鶏期では各区の間

大きな差がなかった。

育成期の増体重に対する飼料要求率は、

六〇%定量区が最もすぐれたが、七〇%

および八〇%定量区はいずれも劣る結果

減、種卵取得数の増加などによる経済効果をねらいとして、制限給餌が実用化されているが、卵用鶏ではまだ適切な制限給餌法が十分究明されていない現状である。そこで、現在、當場ほか数県の協定により昭和四十四年度から四十五年計画で試験調査を実施している卵用鶏の育成期における制限給餌についての試験結果の概要をここに紹介する。

表4 試験区

	育成期				成鶏期			
	0~4週齢	4~16	16~18	18~20	I期 20~32	II期 32~44	III期 44~56	IV期 56~68
対照区	100%定量				自由給餌			
試験1区(R60-4~16)	60	100	100	100	自由給餌			
2 (R60-4~18)	60	100	100	100	自由給餌			
3 (R60-4~20)	80	100	100	100	自由給餌			
4 (R80-4~16)	80	100	100	100	自由給餌			
5 (R80-4~18)	80	100	100	100	自由給餌			

- 1) 定量期間(4~20週齢)は2日分1回給餌とした。
- 2) R60-4~16: 4週齢から16週齢まで80%定量給餌
- R60-4~18: 4 18
- R60-4~20: 4 20
- R80-4~16: 4 16週齢まで80%定量給餌
- R80-4~18: 4 18

表5 定量給与量(g)

	1羽1日当たり				1羽当たり 4~20
	4~8週齢	8~12	12~16	16~20	
100%定量	4.6	6.6	7.4	8.0	7,448
80 "	3.7	5.3	5.9	6.4	5,964
60 "	2.8	4.0	4.4	4.8	4,480

羽を用い、一日一羽一日一羽当たりの定量給与量は表5のとおりとした。試験成績の概要は表6のとおりで、二〇週齢体重は四週齢から二〇週齢まで六〇%定量給餌を行なった三区が最も小さく(対照区対比六三)八週齢体重においても三区が最も小さく(対照区対比八七)産卵開始直前までの制限給餌は、育成および成鶏期を通じて増体に強く影響する傾向が認められた。飼料摂取量は三区が成鶏時体重が小格で推移したことにより、一羽平均成鶏飼料摂取量が三五・七gと他の区に比べて約二g少なくなった。しかし、その他の区間には大きな差が認められないので、一八週齢以前に自由給餌にした場合、成鶏飼料の摂取量には大きな影響がないものと考えられる。

### 試験成績の概要

#### 一、昭和四十四年度

昭和四十四年度においては、育成飼料の給与量をどの程度まで減らすことが可能であるか、即ち育成飼料の給与下限量を調査するため、試験期間を餌付けから六八週間とし、試験鶏は春餌付けの白レグで、當場ほか六県の協定により表1のような試験区を設けた。

なお、一羽一頭当たりの定量給与量は表2のとおりで、協定七県の総

合成績の総

平均は二

羽であ

る。

比較対

照区に

対し

て、

試験

期間を

餌付け

から

六八

週間

とし、

試験

鶏は

春餌

付け

の

白

レグ

で、

当

場

ほ

か

六

県

の

協

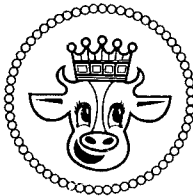
# 乳は国産 エサは全酪

団結は力！  
系統利用は団結の象徴

最高の水準をゆく全酪連乳用子牛育成体系  
(乳牛の飼料は専門的全酪連におまかせ下さい)

### 主要取扱品目

専管、増産ふすま。外国大麦飼料。  
カーフトップ。脱粉飼料。カーフスターター。  
幼牛用、搾乳用配合飼料。  
その他酪農用飼料資材全般。  
市乳、バター、チーズ、練乳、粉乳。



日夜酪農民の利益増進に奉仕する酪農専門農協！  
**全国酪農業協同組合連合会**



## 牛乳の20%増産の秘訣は

蚊・蠅のいない好環境から

**DAIRY**  
酪農かとりせんこう

■本品はピレトリンだけを含有、問題になったDDT、BHC、ドリソ等の塩素系薬剤は一切含んでおりません。従って牛の健康をそこなわず、しかも牛乳中にも毒性が検出されません。

お求めは所属の組合へ

豊年薬品商会

大阪市住吉区東加賀屋町3-5-2  
電話 大阪 06 (671)5662(代表)  
郵便番号 558

岡山畜産便り(五月号)  
第二三巻 第四号  
(通巻第二百三十五号)  
昭和四十七年五月二十五日発行  
発行人 惣津 律士  
編集人 蔵知 毅  
発行所 岡山市下石井二の六  
岡山県畜産会  
電話岡山⑦七五七五番  
電話岡山⑧七五七五番  
振替 岡山市八五七五番  
岡山市丸の内二の一  
ふじや高速印刷所  
印刷所 電話代表④四九五一番  
定価 一部 百円(送料共)

畜産会の仕事もお蔭様でようやく人々に知られるようになり、四十七年度のコンサルタント事業は受診希望町村が多く、例年より受診農家が増えたようである。有難いことで、我々一同張り切っておる。最近畜産のよろず相談室の様な存在になり、畜舎設計から糞尿処理問題まで持ち込まれてうれしい悲鳴をあげている。畜産会が利用されることが多くなるといふことは、それだけ畜産に対する関心が深くなったことを意味するものであって、我々は少しでも畜産農家のお手伝いが出ればと張り切っている。どうぞ遠慮なしに御利用頂きたい。今月からそろそろ農繁期に入るが、健康には十分注意して大いに頑張ってください。

### 編集室から

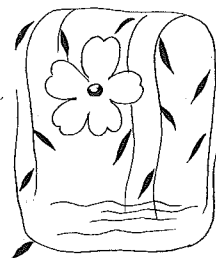


表6 試験成績

	1羽平均体重(g)		初産日齢 (日)	初産卵重 (g)	50%産卵 時体重(g)	産卵率			
	20週齢	68				20~32週齢	32~44	44~56	56~68
対照区	(100) 1,462	(100) 1,984	161	40.4	1,612	55	79	73	71
試験1区	(81) 1,180	(92) 1,827	180	44.8	1,604	41	85	81	75
2	(78) 1,142	(93) 1,847	179	44.32	1,525	43	82	80	76
3	(63) 914	(87) 1,723	183	44.4	1,464	36	81	78	72
4	(91) 1,330	(98) 1,945	163	40.2	1,535	58	79	72	68
5	(89) 1,307	(99) 1,969	166	41.6	1,555	53	80	74	69

全平均 (20~68)	1個平均 卵重量(g)	飼料摂取量(1羽当たりkg)		飼料要求率		育成率 (%)	生存率 (%)	鶏卵1kg当たりの飼 料費 (円)
		0~20	20~68	4~20	20~68			
69.5	57.9	7.77	37.68	6.10	2.78	98	92	116 (100)
70.3	60.0	5.73	37.13	5.72	2.65	100	94	104 (90)
69.6	58.5	5.50	37.21	5.75	2.71	100	84	107 (92)
66.6	59.2	5.07	35.70	6.97	2.69	96	90	105 (91)
69.1	58.4	6.94	37.27	6.12	2.74	100	92	111 (96)
69.0	58.5	6.76	37.66	6.04	2.77	100	94	112 (97)

( )は対照区対比を示す。

また、八〇%定量給餌区は対照区と大差がなかった。成鶏期の産卵重量に対する飼料要求率は、一区が卵重と産卵率がすぐれたため最もよい結果となった。また、三区は体重が小格であったため成鶏飼料の摂取量が少なく、このため飼料要求率がよくなる傾向を示した。育成率および生存率には制限給餌の影響と考えられるような一定の傾向は認められなかった。初産日齢は六〇%定量区が対照区に比べて約二〇日前後遅れ、初産卵重は約四ヶ月前後大きくなったが、制限解除の時期による差は特に認められなかった。また、八〇%定量区と対照区とは大きな差がなかった。産卵率は四週齢から二〇週齢まで六〇

以上、卵用鶏の育成期における制限給餌について、試験結果の概要を紹介したが、これまで明らかになったところを要約すると次のようなことと思われる。

一、第一年次の試験結果から考えると、

(一〇頁下段より)

母牛に多量の飼料を給与しても泌乳量は増加せず哺乳子牛の増体に特殊の効果はない。したがって母牛の飼料は制限し、むしろ子牛にクリップフィードを給与するほうが飼料費の低減となり、子牛の増体もよい。また子牛の育成のコストは粗飼料とくにトウモロコシサイレージに蛋

卵用鶏の育成期の飼料給与量は標準給与量の六〇%程度にすれば、総産卵量は自由給餌に比べて少なくなるが、飼料費が低減されるために経済性はよくなる結果が得られた。

二、第二年次の結果では、産卵開始直前(一八〜二〇週齢)における制限給餌をさせて、四週齢から一六週齢にかけて六〇%定量給餌を行なうと、卵重と産卵率がよく総生産卵重量が自由給餌に比べてやや多くなり、経済性がすぐれる結果となった。しかし、第二年次の結果については、協定八県の総括成績が明らかになって後、再度検討する必要がある。

なお、昭和四十六年度においては、過去二年度の量的制限給餌法の試験に引きついで、育成飼料の質的制限法と一部の量的制限法の検討を併せて試験調査を実施中である。

白質飼料を添加したものを給与することによって低減できる。