

# 桑樹に対するブロイラー鶏ふんの施用効果（第1報）

菊池 次男・亀卦川恒穂

基準繭価の引き下げにともない、養蚕経営の合理化が一層強く要求され、低コスト養蚕の推進が急務となっている。そこで、繭生産費中、物財費に占める割合が20%の肥料費を低減する方策として、本県北部地域において大量に産出されるブロイラー鶏ふんの桑園への利用に着目した。鶏ふんの桑園への利用について、柳沼<sup>4)</sup>らは2~4 t/10 aが施用効果高く、諸我<sup>2)</sup>らは鶏ふん単用よりオガクズとの混用が、また、樋口<sup>3)</sup>らは乾燥鶏ふんと化学肥料の併用が施用効果の高いことを報告している。本報ではブロイラー鶏ふんによる桑園肥料の代替性について検討した。

岩手県におけるブロイラーの飼養は約7,800万羽であり、このうち県北の二戸地域では45%の約3,400万羽が飼養され、推定7,800 tの鶏ふんが産出されている。この鶏ふんの処理は一部化学堆肥として製品化されているが、多くは山野に堆積放置されており、公害問題化とともに農業での利用促進が要請されていることから、桑園への利用についても緊急課題として取り上げたものである。したがって試験実施1年目ではあるが、桑園肥料の代替としての効果がみられたので報告する。

## 1. 試験方法

### 1) 供試桑園の概況

供試圃場は蚕試一戸分場の構内桑園で、土壌は崩積性火山灰土103 A型黒ボク土壌、桑品種は単肥配合肥料の代替の場合は、改良単返（樹齢13年、植付距離2.0×0.8 m、中刈仕立）を用い、桑粒状固形肥料の代替の場合は、改良単返（樹齢27年、植付距離2.0×0.8 m、中刈仕立）及びゆきしのぎ（樹齢8年、植付距離2.0×0.8 m、中刈仕立）を用い、いずれも春切桑園を各区2.5 aずつ供試した。

### 2) 供試ブロイラー鶏ふん

ブロイラー鶏ふんは農家の鶏舎より搬出し、構内の空地に約2週間堆積したものを表1の肥料成分に基づき施用した。ブロイラー鶏ふんの肥料成分は、岩手県立農業試験場県北分場において県北部地域内より産出された4~5点の材料を分析した値の平均値を用いた。肥効率については、供試したブロイラー鶏ふんの敷料がオガクズであることからオガクズ鶏ふん堆肥の数値を用いた。

表1. ブロイラー鶏ふんの肥料成分 (%)

項目 \ 成分	窒素	りん酸	加里
成分含有率	2.36	2.85	1.83
肥効率	35	35	90
有効肥料成分	0.83	1.00	1.65

### 3) 施用基準

10 a当たりの施肥分量はN: 30 kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 16 kg、K<sub>2</sub>O: 20 kgを基準として、桑肥料及びブロイラー鶏ふんの施用量を算出した。

### 4) 試験区

(1) 単肥配合肥料の代替とした場合

対照区：単肥配合肥料（尿素、過磷酸石灰、塩化加里）を春60%、夏40%の割合で施用。

代替100%区：窒素施用量の全量（100%）をブロイラー鶏ふんで代替施用（ブロイラー鶏ふん量3.61t/10a）。

代替60%+春肥区：窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替（ブロイラー鶏ふん量2.17t/10a）し、残りの窒素施用量を単肥（尿素）で春肥として施用。

代替60%+夏肥区：窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替（ブロイラー鶏ふん量2.1/10a）し、残りの窒素施用量を単肥（尿素）で夏肥として施用。

(2) 桑粒状固形肥料の代替とした場合

対照区：桑粒状固形肥料を春に全量施用。

代替60%+春肥区：窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替（ブロイラー鶏ふん量2.17t/10a）し、残りの窒素施用量を桑粒状固形肥料で春肥として施用。

5) 施肥管理

桑園肥料を春肥として施用する区は、4月下旬に規定量を全畦に散布し、さらに、ブロイラー鶏ふん施用区はその上から規定量を1畦おきに均一に散布した。夏肥施用区は6月下旬に規定量を全畦に散布した。両時期とも施用後はロータリー耕によりかくはんした。

6) 収穫調査

晩秋蚕期（9月10日）に0.8m残し中間代採取穫。

2. 試験結果および考察

1) 単肥配合肥料の代替とした場合

単肥配合の代替としてブロイラー鶏ふんを用いた場合の桑収量を表2に示した。

表2. 単肥配合肥料の代替における桑収量

試験区	収穫枝条構成		10a当たり収穫量			葉量歩合
	平均枝条長	平均枝条数	条桑量	葉量	同左指数	
対照区（単肥配合）	86.2	11.0	1,713	1,268	100	74.0
代替100%区	93.1	9.4	1,583	1,116	88	70.6
代替60%+春肥区	96.9	10.7	1,699	1,261	99	74.0
代替60%+夏肥区	94.2	8.7	1,394	993	78	71.2

桑園肥料の窒素施用量をブロイラー鶏ふんで100%代替した場合の桑収量は、単肥配合（対照区）に比べ約12%の収量減となったが、窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替し、残りを単肥（尿素）で春肥として施用した場合は、単肥配合と同程度の桑収量が得られた。しかし、窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替し、残りを単肥で夏肥として施用した場合は、単肥配合に比べ約22%の収量減となった。これら桑収量の劣った代替100%区及び代替60%+夏肥区の収穫時における枝条構成をみると、平均枝条数において対照区に比べ15~20%も減少しているが、代替60%+春肥区では3%程度の減少にとどまり、枝条数が桑収量に大きく影響しているものとみられる。この枝条数の発現には施用したブロイラー鶏ふんが関与しているものと思われ、本試験で用いたブ

ロイラー鶏ふんの敷料がオガクズであることから、施用後のオガクズ分解のために鶏ふん中の窒素成分がとりこまれ、一時的な窒素飢餓現象が起こり、芽出し肥となるべき窒素成分量が不足し、発芽に影響したのではないかと考えられる。

単肥配合肥料の代替としてのブロイラー鶏ふん施用と桑生育の関係について、対照区の伸長量を100とした指数で示したのが図1である。

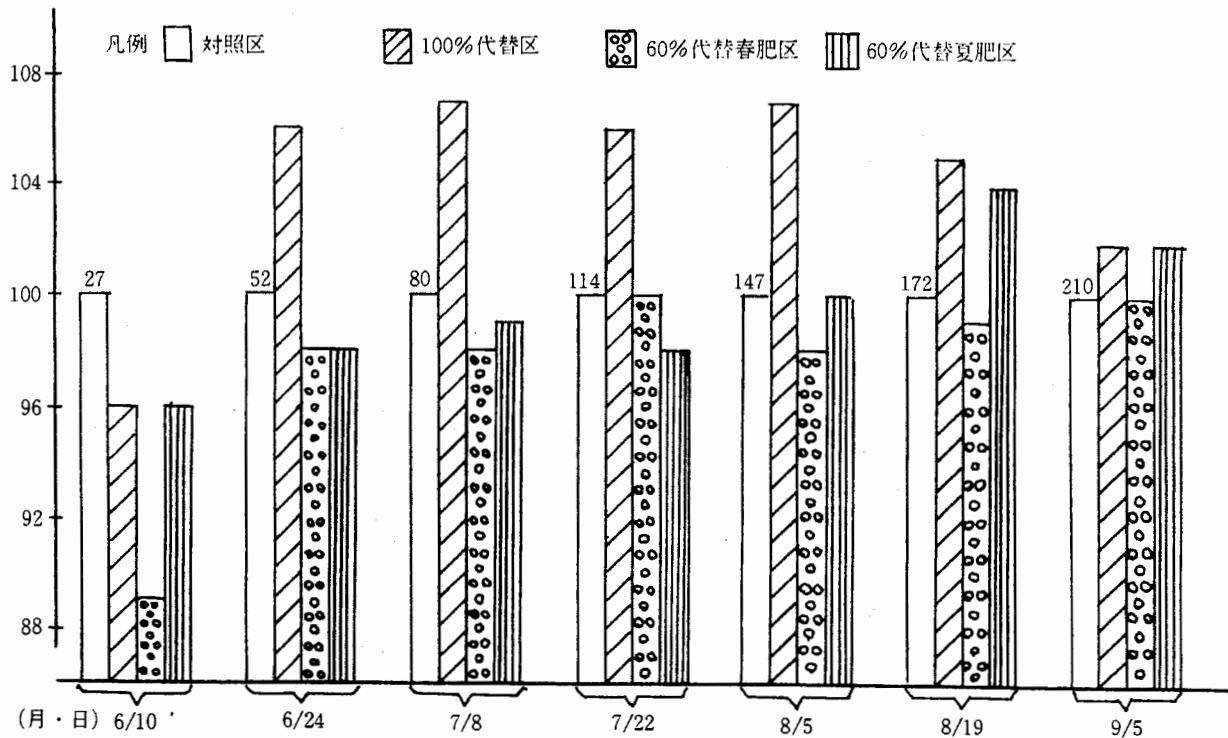


図1. 単肥配合肥料の代替と桑生育 (数字は実数 cm)

単肥配合 (対照区) の桑生育に比べブロイラー鶏ふん施用の各区は、初期において劣り後期に行くにしたがい生育旺盛となる傾向がみられた。特に代替60%の春・夏肥の両区においてその傾向が顕著であった。代替100%区においては、調査当初の生育が対照区に比べて4%程度劣っていたが、以後の生育が良好となり5~7%上まわった生育を示した。これは発条数が少ないことに起因していると思われるが、後期における1日当たりの伸長量は他の区に比べ劣る傾向がみられ、収量に影響したものと考えられる。

## 2) 桑粒状固形肥料の代替とした場合

桑粒状固形肥料の代替としてブロイラー鶏ふんを用いた場合の桑収量を表3に示した。

表3. 桑粒状固形肥料の代替における桑収量

項目 試験区	桑品種	収穫枝条構成		10 a 当たり収穫量			葉量割合 %
		平均 枝条長 cm	平均 枝条数 本	条桑量 kg	葉量 kg	同指 左数	
対照区	改良単返	69.0	11.4	2,053	1,591	100	77.5
代替60% + 春肥区	"	78.4	13.5	2,377	1,847	116	77.7
対照区	ゆきしのぎ	50.2	14.8	1,684	1,323	100	78.6
代替60% + 春肥区	"	58.1	12.1	1,498	1,206	91	80.5

桑園肥料として施用する窒素施用量の60%をブローラー鶏ふんで代替し、残りの窒素施用量を桑粒状固形肥料で施用した場合の桑収量は、桑粒状固形肥料 100% (対照区) に比べ、改良単返では16%の増収がみられたが、ゆきしのぎでは9%の減収となるなど、桑品種により肥効に大きな差がみられた。両品種を比較した桑収量では、改良単返に比べゆきしのぎでは28%も少ない収量を示しているが、これは樹齢の影響によるものとみられる。いずれにしる両品種における反応が異なり、収量に対する効果に不明確な点はあるが、改良単返で16%もの増収を示していることから、ブローラー鶏ふんによる代替は可能であると考えられる。

桑粒状固形肥料の代替としてのブローラー鶏ふん施用と桑生育について、対照区の伸長量を100とした指数及び1日当たりの伸長量を図2に示した。

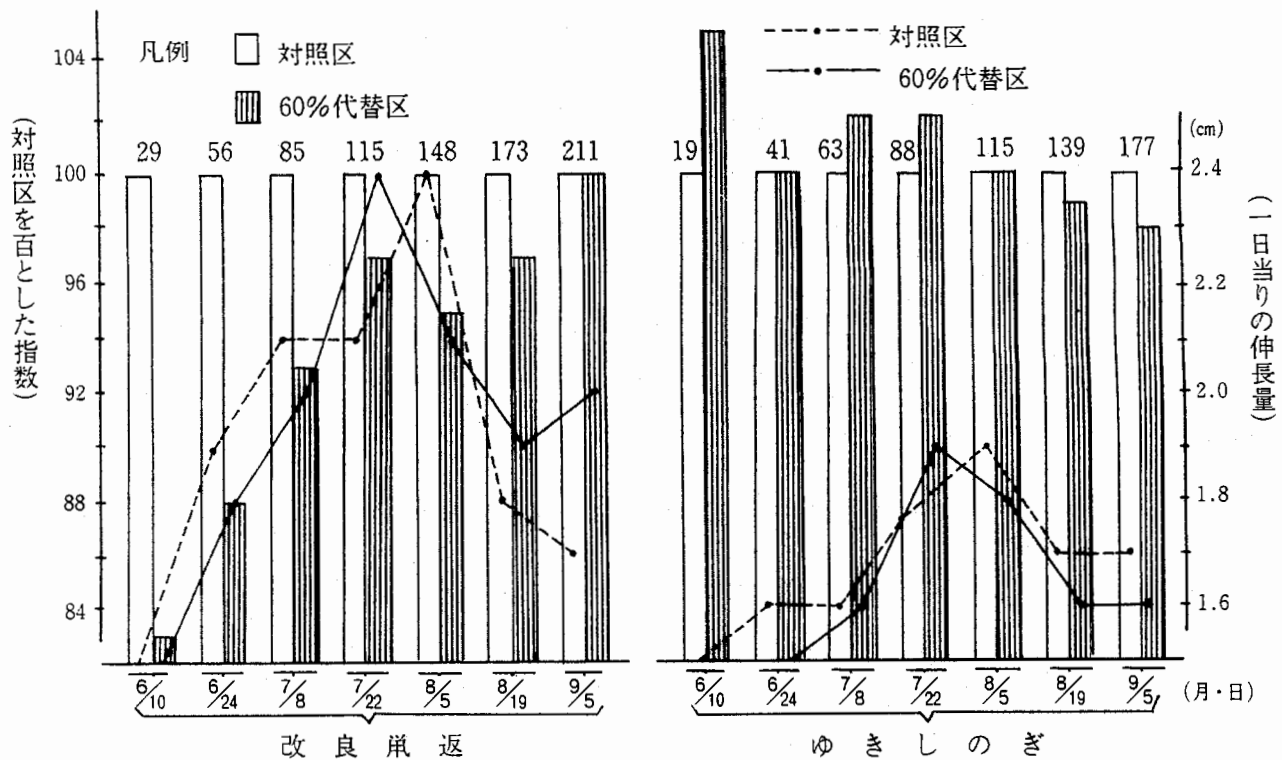


図2. 桑粒状固形肥料の代替と桑生育 (数字は実数 cm)

改良単返における代替60%春肥区の桑生育を対照区に比較すると、初期における生育は劣り、後期に行くにしたがい旺盛な伸びを示し、最終伸長では対照区と同列となった。また、1日当たりの伸長量をもみても後期ほど長い傾向がみられた。ゆきしのぎにおける代替60%春肥区の桑生育をみると、改良単返と反対に初期生育がおう盛で、後期に行くにしたがい劣る傾向がみられ、1日当たりの伸長量をもみても後期ほど短かかった。品種間の生育についてみると、ゆきしのぎは改良単返に比べ15~45%も劣り、特に初期成育で劣る傾向がみられた。

### 3) 施肥経費

本試験の施肥量から試算した10a当たりの施肥経費について、単肥配合肥料の代替としてブローラー鶏ふんを用いた場合の経費を表5に示した。この場合のブローラー鶏ふんの費用は、鶏舎から桑園までの運搬経費を含み、ダンプトラック1台(4t積載)2,000円前後で農家に渡っているこ

とから、1 t 当たり 500 円で計算した。

表 4. 単肥配合肥料の代替と施肥経費

(10 a 当たり)

項目 肥料名	単 肥 配 合			代 替 60 %		
	数 量	単 価	金 額	数 量	単 価	金 額
尿 素	65.2 kg	52.5 円	3,423 円	26 kg	52.5 円	1,365 円
過 燐 酸 石 灰	91.5	41.0	3,752			
塩 化 加 里	33.0	39.5	1,304			
ブロイラー鶏ふん				2,170	0.5	1,085
合 計			8,479			2,450
指 数			100			28.9

表 5. 桑粒状固形肥料の代替と施肥経費

(10 a 当たり)

項目 肥料名	桑 粒 状 固 形 肥 料			代 替 60 %		
	数 量	単 価	金 額	数 量	単 価	金 額
丸 桑 肥 料 (10 号)	250 kg	76.5 円	19,125 円	100 kg	76.5 円	7,650 円
ブロイラー鶏ふん				2,170	0.5	1,085
合 計			19,125			8,735
指 数			100			45.7

桑収量が単肥配合（対照区）と変わらない代替60%春肥区の施肥経費を試算すると、10 a 当たり 2,450 円となり、単肥配合の経費 8,479 円に対し 28.9 %で、約70%の経費節減が可能である。また、桑粒状固形肥料の代替とした場合では、代替60%春肥区は10 a 当たり 8,735 円となり、桑粒状固形肥料（対照区）の 19,125 円に対し 45.7 %で、約54%の経費節減が見込まれる。

以上の結果から、桑園肥料の代替としてのブロイラー鶏ふん利用は、窒素施用量の60%程度をブロイラー鶏ふんで代替し、残り40%の窒素施用量を単肥または桑粒状固形肥料で春施用とすることにより、桑収量は減少することなく、施肥経費は2分の1以下に節減可能である。しかし、ブロイラー鶏ふんの施用においては次の点に留意する必要がある。①ブロイラー鶏ふんには飼料に由来するとみられる雑草種子が含まれており、通常の草種と異った雑草の繁茂をみることがあるので、適期除草に努める。②ブロイラー鶏ふんを桑園周辺に貯留する場合は桑株より離して堆積する。桑株に近づけて長期間貯留すると、桑株が枯死することがあるので留意する。

## 摘 要

低コスト養蚕の推進にあたり、肥料費低減の一方策としてブロイラー鶏ふんを用い、桑代替肥料としての効果と経済性について検討した。

1. 単肥配合肥料の代替としてブロイラー鶏ふんを桑園に利用した場合、全量を代替すると桑収量は減少するが、窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替し、残りを単肥で春肥として施用すると、単肥配合肥料の施用と同等の桑収量が得られる。
2. 桑粒状固形肥料の代替としてのブロイラー鶏ふん施用は、桑品種による収量差が大きく、肥効に不

明確な点はあるが、改良単返で増収効果を示していることから代替可能と判断できる。

3. 慣行の桑園施肥に比べ桑収量に差異のみられなかった窒素施用量の60%をブロイラー鶏ふんで代替した場合の施肥経費は、単肥配合肥料においては約70%の節減が可能であり、桑粒状固形肥料の代替としては約54%の節減が見込まれる。

## 文 献

- 1) 岩手県（1978）：農業ハンドブック、PP 805、岩手県農業改良普及会
- 2) 諸我敏雄・池田弘一（1978）：新潟県蚕試要報（17）、1～6
- 3) 樋口忠士・西谷俊昭・須藤新一郎（1977）：九州蚕糸（8）、8
- 4) 柳沼泰衛・堤 和敏・野木昭修（1976）：東北蚕糸研究（1）、44