

鶏雛の発育に対する飼料用抗菌性物質剤の効果

1 常用育雛飼料への添加効果*

小松 明徳 山本 俊一**

Effect of marketing antibiotic supplement on growth of chicks.

I. Additional effects to the practical starting ration.

By

AKINORI KOMATSU · SHUNICHI YAMAMOTO

戦後アメリカに於ては家禽・豚等単胃動物の発育を促進する物質とし 動物蛋白因子 (animal protein factor=APF) の効果が廣く認識されるようになり、既に幾種類かの APF supplement (発育促進用添加剤) が販賣されている。更に最近ではアメリカの Rickes *et al.* (1948)⁽¹⁾ 及イギリスの Smith (1948)⁽²⁾ が殆んど同時に肝臓から悪性貧血に特効のある vitamin B₁₂ (Rickes 等命名) を分離したが、Ott *et al.* (1948)⁽³⁾ に依つて vitamin B₁₂ も APF supplement 同様雛の発育を促進する物質であることが認められたのである。又一方に於て Moore *et al.* (1946)⁽⁴⁾ が抗菌性物質 streptomycin に雛の発育を促進する作用があることを観察し、Stokstad *et al.* (1950)⁽⁵⁾⁽⁶⁾ は aureomycin にも鶏雛及び七面鳥雛の発育を促進する効果のあることを認め、同時に APF supplement の発育促進因子の 1 つが抗菌性物質 aureomycin であることを確定したのである。

このようにして家禽及び豚に対する発育促進剤研究の対象は vitamin B₁₂ と各種の抗菌性物質に向けられるようになり、Davis *et al.* (1951)⁽⁷⁾ は streptomycin · aureomycin · penicillin · bacitracin · terramycin は何れも鶏雛に対して発育促進作用を持つことを報告し、Branion *et al.* (1951)⁽⁸⁾ は七面鳥雛の発育に対しても streptomycin · aureomycin · terramycin · penicillin は効果があるが、chloromycetin は無効であつたと報じている。但し両者共、全植物性飼料に抗菌性物質を 1 種又は 2 種宛添加しただけでは全く発育促進効果が現はれず、動物性飼料か又は vitamin B₁₂ と併用した場合に初めて効果を現はし、しかも vitamin B₁₂ のみ添加したものより更に発育が促進されることを認めている。即ち抗菌性物質には vitamin B₁₂ の発育促進効果を増大する作用はあつても、これを代用する作用はないようである。又 Sunde *et al.* (1951)⁽⁹⁾ は鶏雛で、全植物性飼料に vitamin B₁₂ のみ加えた場合と streptomycin を併用した場合の肝臓中 vitamin B₁₂ 含量を測定し、vitamin B₁₂ だけ與えた時より streptomycin を一緒に與えた

* 西京大学農学部畜産学研究室業績第 3 号

** 西京大学農学部畜産学研究室

方が含量の高いことから、抗菌性物質は vitamin B₁₂ を節約するものと解している。尙わが國に於ても森本外⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾及び井口外⁽¹²⁾が streptomycin・terramycin・penicillin 等に初生雛の發育を促進する効果のあることを報じている。

筆者等は「コーキン素」なる商品名で市販される飼料用抗菌性物質製剤^{*}を用いて育雛試験を行う機会を得たので、先ず一般的な育雛用配合飼料に本品を添加した場合の試験成績を報告する。商品としての「コーキン素」は 100 g 中に 0.06 mg の vitamin B₁₂ と抗菌性物質として bacitracin 75 mg 及び penicillin (procaine G) 50 mg の 3 種を炭酸カルシウム (基剤) に配したものであるが、本試験に於てはこの外 100 g 中に penicillin (procaine G) 50 mg と streptomycin 50 mg の 2 種だけを炭酸カルシウムに配した試作品をも用いたので、本文中に於ては便宜上前者をコーキン素「A」、後者をコーキン素「B」と呼ぶこととする。

尙本試験の実施に當つてはコーキン化学研究所より試験製剤の提供その他に多大の御援助を得た。ここに記して深く謝意を表する次第である。

Table 1. Composition of experimental rations

Ingredients	(1)	(2)	(3)
	Control lot (Basal only)	Kōkinso "A" lot	Kōkinso "B" lot
Yellow corn	40 (38.1) [%]	} Basal	} Basal
Rice bran	3) (28.5)		
Soy-bean oil cake	25 (23.8)		
Fish meal	5 (4.8)		
Salt mixture*	5 (4.8)		
Kōkinso "A"***	—	+ 1 % †	—
Kōkinso "B"***	—	—	+ 1 % †

* NaCl : Ca=1 : 3

** Contained 75 mg bacitracin, 50 mg penicillin (procaine G) and 0.06 mg vitamin B₁₂ per 100 g.

*** Contained 50 mg penicillin (procaine G) and 50 mg streptomycin per 100 g.

† Followed the direction for use.

All chicks were fed the same volume of white clover, Ryūzetsusai or cabbage leaves in addition to these rations. And fresh water was supplied daily.

I 試験方法

試験雛は京都市高田野卵場孵化 (昭和27年5月22日) のロック・ホーン初生雛雌で、砂を敷いた育雛室に給温源として熱電球を用いて飼育した。雛は孵化後2日目にトモロコシ粉末で餌付けを行つて5日目より育雛用配合飼料 (基礎飼料) を與え、餌付け後1週間までは一室で管理して

* コーキン化学研究所製品

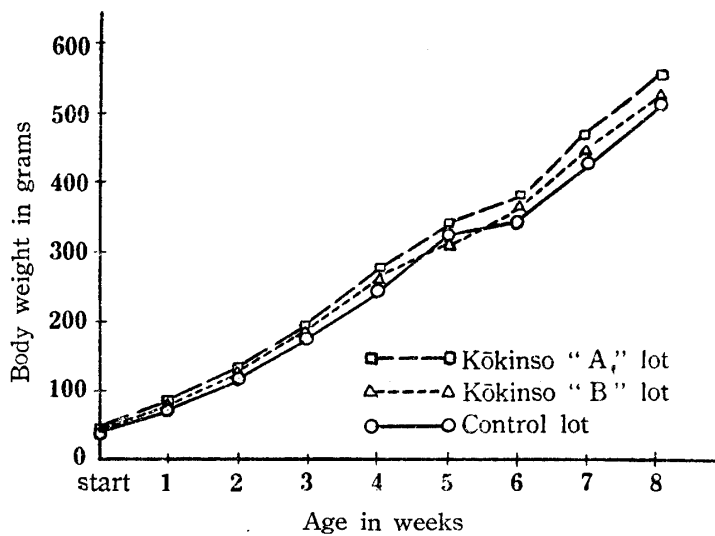


Fig. 1. Average weight gains of chicks fed the basal, Kōkinso "A" and Kōkinso "B" rations.

弱雛等試験に不適当なものを除外し、第1週目（孵化後8日目に当る）に25羽宛の3区に分けて試験を開始した。

試験飼料の配合割合は第1表の如くで、1区を基礎飼料のみの対照区とし、他の2区は基礎飼料にコーキン素“A”及び“B”を使用法に従つて夫々1%宛添加して試験区とした。尙給餌に当つては各区共略等容量の細切した白クローバー・龍舌菜又はキャベツの

葉を混じた練餌とし、常に充分量を与えて自由に攝食させる方法を取り、水も常備して自由に攝らせた。

試験期間は8週間（孵化後9週間に当る）で、その間試験開始時より1週間置きに各区共個別に体重の測定を行つた。尙給餌器の構造が不適当であつたため飼料の散乱多く、攝食量に就いては記録し得なかつた。

Table 2. Effect of "Kōkinso" on growth of chicks

	(1) Control lot	(2) Kōkinso "A" lot	(3) Kōkinso "B" lot
No. of chicks on test	25	25	25
Death loss	1	0	1
Abandonment of abnormality*	1	1	1
No. of chicks finished	23	24	23
Weeks on test	8	8	8
Av. initial weight (g)**	41.2	44.9	44.0
Av. final weight (g)***	518.3	565.4	532.2
Average gain (g)	477.1	520.5	488.2
Av. gain % to control lot (%)	100.0	109.1	102.3

* By M. Masuyama
 ** 8 days after hatch
 *** 63 days after hatch

II 試験結果並びに考察

試験結果を総括して示せば第2表のようである。又平均体重で試験期間中に於ける各区の増体

傾向を示せば第1図のようである。第1区及び第3区では各1羽ずつの斃死雛が出たため、育雛率は第2区の100%に対して夫々99%となつている。しかしこの差が飼料えの添加物の相異に因るものか否かは不明である。又各区に1羽宛非常に羽装が遅く發育の悪い雛が出たが、これらは終了時の体重に於て棄却限界の外にあるものでもあつたから異状雛と認めて試験成績から除外した。

Table 3. Variation table of final body weight

Class of final weight in grams	Frequency		
	Control lot	Kōkinso "A" lot	Kōkinso "B" lot
750		1	
700		1	
650			1
600	3	7	3
550	6	7	4
500	5	5	9
450	7	1	3
400	1	1	2
350	1	1	1
n	23	24	23

各区の發育には第6週以後少々明かな差異が認められるようになり、試験終了時に於ける増体量では基礎飼料のみ與えた対照区に対してコーキン素“A”区は平均9.1%、コーキン素“B”区は平均2.3%だけ良好であつた。この差異の有意性を知るため第3表に依つてt-検定を行うと：

対照区：コーキン素“A”区 $t = 2.202 > t_0$ (0.05)

対照区：コーキン素“B”区 $t = 0.322 < t_0$

即ち対照区とコーキン素“A”区との間にのみ有意なる差のあることが認められる。従つてvitamin B₁₂と抗菌性物質を組合せたコーキン素“A”には明かに鶏雛の發育を促進する効果があるが、vitamin B₁₂を含まぬコーキン素“B”には特別に發育促進効果があるとは云えないのである。

尙初期にはいずれの区内に於ても軟便或は下痢便の雛を散見したが、特に試験区に依る相異は認められなかつた。又雛の活力・羽装の遅速等も殆んど同様であつた。

Ⅲ 要 約

* 増山元三郎；少数例の観め方と実験計画の立て方. p. 21, 河出, 昭25

ロック・ホーン初生雛雌を25羽宛の3区に分け、第1表の如き飼料を與えて飼料用抗菌性物質製剤「コーキン素」の雛に対する発育促進効果を試験した。得たる結果は次のようである。

(1) 試験成績は第2表の如くで、試験終了時には対照区に対してコーキン素“A”区は平均9.1%、コーキン素“B”区は平均2.3%発育が良好であつた。第3表に依りこの差異を検定するに、対照区とコーキン素“A”区との間には $t=2.202 > t_0(0.05)$ で有意なる差のあることが認められたが、対照区とコーキン素“B”区との間では $t=0.322 < t_0$ で何ら有意性は認められなかつた。即ち vitamin B₁₂ と抗菌性物質を組合せたコーキン素“A”には明かに鶏雛の発育を促進する効果があるが vitamin B₁₂ を含まぬコーキン素“B”は無効である。

(2) 死亡率・活力・羽装の遅速及び下痢等に対する「コーキン素」の影響は特別に認められなかつた。

IV 引用文献

- (1) RICKES, E. L., N. G. BRINK, F. R. KONIUSZY, T. R. WOOD and K. FOLKERS: Crystalline vitamin B₁₂. Science 107: 393 1948.
- (2) SMITH, E. L.: Purification of anti-pernicious anemia factors from liver. Nature 161: 638 1948.
- (3) OTT, W. H., E. L. RICKES, and T. R. WOOD: Activity of crystalline vitamin B₁₂ for chick growth. J. Biol. chem. 74: 1047 1948.
- (4) MOORE, P. R., A. EVENSON, T. D. LUCKEY, E. MCCOY, C. A. ELVEHJEM and E. B. HART: Use of sulfasuxidine streptothricin and streptomycin in nutritional studies with the chick. J. Biol. chem. 165: 437 1946.
- (5) STOKSTAD, E. L. R., and T. H. JUKES: Further observations on the "Animal protein factor". Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 73: 523 1950.
- (6) : Growth promoting effect of aureomycin on turkey poults. Poultry Sci. 29: 611 1950.
- (7) DAVIS, R. L. and G. M. BRIGGS: Studies with antibiotics in chick and poult starting rations. Poultry Sci. 30: 767 1951.
- (8) BRANION, H. D. and D. C. HILL: The comparative effect of antibiotics on the growth of poults. Poultry Sci. 30: 793 1951.
- (9) SUNDE, M. L., P. E. WAIBEL, W. W. CRAVENS and C. A. ELVEHJEM: A relationship between antibiotics, vitamin B₁₂, and choline and methionine in chick growth. Poultry Sci. 30: 668 1951.
- (10) 森本宏, 星井博, 倉田陽平: 抗菌性物質及 APF の雛の成長に及ぼす影響. 日本畜産学会講演, 昭和23年11月, (九大) 1951.
- (11) 森本宏, 高橋明, 星井博: 抗菌性物質の雛及豚の成長に及ぼす影響 II. 日本畜産学会講演, 昭和27年4月, (東大) 1952.
- (12) 井口賢三, 勝木辰男, 加藤房男: 鶏雛の成長に及ぼす成長促進物質の効果 I.

日本畜産学会講演，昭和27年4月，（東大）1952.

Résumé

The effect of marketing antibiotic supplement "Kōkinso" on the promoting growth of chicks was studied. Day old Rock-horn female chicks were used in this studies. The chicks were assigned to three lots with 25 chicks in each groups and were fed rations as shown in Table 1. These feed and water were supplied *ad libitum*. A summary of the results obtained are as follows.

(1) The data of this experiment summarized in Table 2. This table shows that the average gain percentage at final of the chicks fed Kōkinso "A" was increased 9.1%, and that of Kōkinso "B" was increased 2.3% than the chicks fed basal ration only. The results of T-test to these difference with Table 3 showed that a significant difference existed between the control lot and the Kōkinso "A" lot ($t=2.202 > t_0(0.05)$), but not for the Kōkinso "B" lot versus control lot ($t=0.322 < t_0$).

From the fact mentioned above it is apparent that the addition of Kōkinso "A" to the practical growing ration is effective on the promoting chick growth, but Kōkinso "B" (uncontained Vitamin B₁₂) is not effective.

(2) In this investigation, no difference on the mortality, vitality, feathering and scour between the each lots was observed.