

# 緑葉粉末が動物の発育におよぼす影響

伊藤己い, 加藤信子

東海女子短期大学家政教室 (昭和42年12月11日受理)

## I 緒 言

緑葉野菜が栄養上必要なことは、すでに多くの学者によって研究されているところである。ところが、これらの研究は主にビタミンA源およびビタミンCとしてのものである。最近クロロフィルについての研究も藤村吉之助<sup>1)</sup>, 藤沢宏<sup>2)</sup>, 吉田善一<sup>3)</sup>氏等によってなされているが直接日常食としてのものにはおよんでいない。著者等は、緑葉野菜が人体にどのような効果を与えるかについて、実験を試みたいと思った。1959年著者等は、鶏の生長発育に緑葉がどのように影響するかについて、緑葉粉末および緑葉の試与実験を試みた。その結果緑葉粉末が体重の増加に重大な影響をおよぼすことを確認した。また内臓諸器管にも影響をおよぼすことを認めた。なお緑葉粉末は、生野菜(緑葉)と効果が同じであることも確認した。そこで1959年著者等はマウスに緑葉粉末を与えその影響を識りたいと思ったので、マウスにも同様の実験を試みた。これらの実験には主として大根葉を用いたのは、経済的であり、また年間求められ保存もできるからである。著者等は校庭に時無大根を次々に蒔いて資料とした。マウスの実験結果も、鶏と同様の効果を見た。そこで今回はこの二種の実験についての結果を報告する。

## II 実験・結果・考察

実験(一) 緑葉粉末が鶏の体重におよぼす影響

### (1) 実験材料

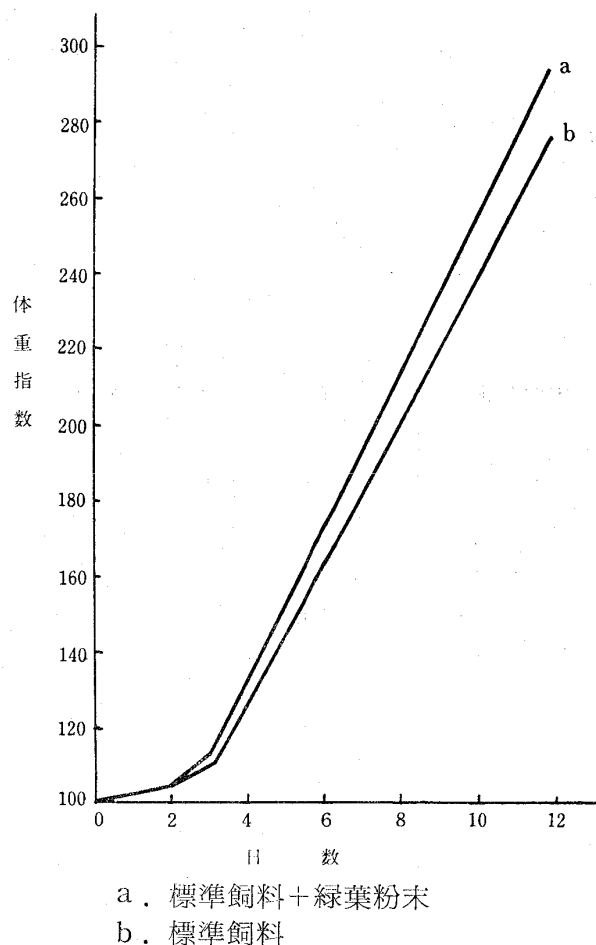
- 1) 鶏雛 白色レグホン雄 生後4日20羽
- 2) 飼料 標準飼料(中部飼料KK製造のチック・フード)
- 3) 緑葉粉末(大根葉, 甘藷葉)

緑葉粉末の製法 緑葉を沸騰水に投入し無蓋で1分間煮沸して、急冷後、水分を速かに除去し、90~92℃にて30分間恒温乾燥し粉末とする。

### (2) 実験

白色レグホン生後4日の雄20羽をa, b二群にわけた。両群ともに標準飼料を与え、実験群aには更に緑葉粉末を飼料の5%(生葉にて同重量)を一日5回にして与えた。初めの9日間は大根の緑葉粉末、後の6日間は甘藷の緑葉粉末を給与し、育雛器内の温度は22~25℃に保つ

第1図 緑葉粉末給与による鶏の体重増加状況



第1表 緑葉粉末が鶏の体重におよぼす影響

日数	給与 (a)		無給与 (b)	
	平均体重	指数	平均体重	指数
0	38.0 <sup>g</sup>	100.0	38.0 <sup>g</sup>	100.0
1	38.6	101.6	38.5	101.3
2	39.7	104.5	40.1	105.5
3	43.1	113.2	42.2	111.1
4	50.3	132.4	48.9	128.7
5	56.5	148.7	54.8	144.2
6	64.0	168.4	60.6	159.5
7	72.5	190.8	69.7	183.4
8	78.7	207.1	75.6	198.9
9	85.9	226.1	83.2	218.9
10	90.9	238.4	87.2	229.5
11	102.6	270.0	100.0	263.2
12	111.1	292.4	108.0	284.2
15	143.0	376.3	135.2	355.3

た。第1図、第1表に示すように緑葉粉末給与群の体重はいずれも増加した。また甘藷の緑葉粉末給与結果においても体重は増加した。

実験(二) 緑葉粉末給与方法による体重増加状況

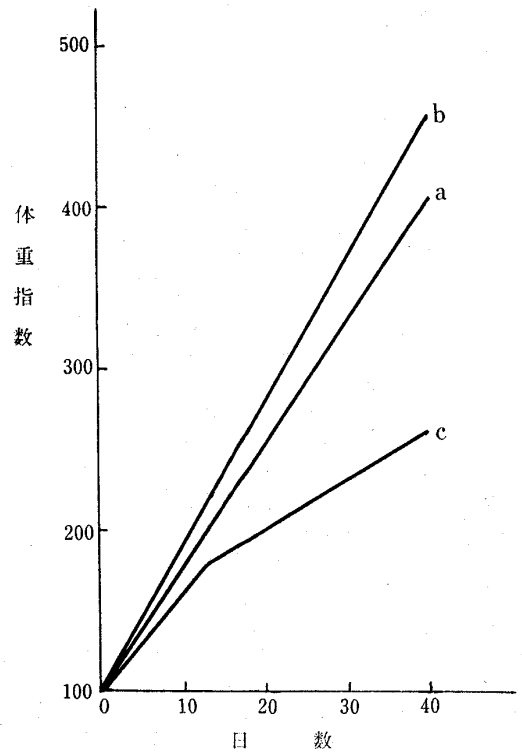
(1) 実験材料

- 1) 実験(一)において緑葉粉末給与の鶏5羽、無給与の鶏10羽(生後19日)
- 2) 標準飼料(実験(一)に同じ)
- 3) 緑葉粉末(大根葉)製法: 実験(一)と同じ

(2) 実験

実験(一)において緑葉粉末給与群5羽をa群とし、無給与であったもの5羽ずつをb群、c群とした。a, b, c群ともに標準飼料を与え、a, b群には更に緑葉粉末を給与して飼育した。第2図、第2表に示すように、鶏の体重はb, a, c群の順となった。b群は緑葉粉末を生後19日から与えたのであるが、a群をやや上廻った。

第2図 給与方法による体重増加状況



- a. 標準飼料+緑葉粉末
- b. 標準飼料+緑葉粉末(生後19日後)
- c. 標準飼料

第2表 緑葉粉末給与方法による体重増加状況

日数	緑葉粉末給与 (a)		緑葉粉末給与 (19日以後 b)		無給与 (c)	
	平均体重	指数	平均体重	指数	平均体重	指数
0	143.0 <sup>g</sup>	100.0	130.9 <sup>g</sup>	100.0	140.3 <sup>g</sup>	100.0
2	160.5	112.2	156.1	119.3	152.1	108.4
12	281.8	197.1	274.5	209.7	246.3	175.6
40	585.7	409.6	592.3	452.9	365.4	260.4

実験(三) 柿, 大根の緑葉粉末給与の体重増加比較

(1) 実験材料

- 1) 鶏 10羽(生後80日)
- 2) 標準飼料 実験(一)に同じ
- 3) 緑葉粉末 (大根葉・柿の葉)

(2) 実験

生後80日の鶏10羽を二群にわけ、実験区をa, 対象区をbとした。各々に標準飼料と、aには柿、bには大根の緑葉粉末を与え飼育した。その結果第3表に示すようになった。

第3表 柿・大根の緑葉粉末給与による体重増加状況

日数	実験区 (a)		対象区 (b)	
	平均体重	指数	平均体重	指数
0	941.0 <sup>g</sup>	100.0	894.5 <sup>g</sup>	100.0
2	990.0	105.2	922.0	103.1
3	985.0	104.7	933.0	104.3
4	1,000.0	106.3	947.4	105.9
5	1,000.0	106.3	962.5	107.6
6	1,012.1	107.5	994.0	111.1
7	1,032.0	109.7	998.0	111.6
8	1,054.0	112.0	1,008.0	113.1
9	1,050.0	111.6	1,002.0	112.0
10	1,100.0	116.9	1,050.0	117.4
11	1,100.0	116.9	1,060.0	118.5
12	1,115.0	118.5	1,060.0	118.5

即ち、柿の緑葉粉末の効果は大根の緑葉粉末の効果と大差のないことが確かめられた。この他桑の緑葉粉末による飼育実験も試みたが柿の効果と殆んど同じであった。

実験(四) 緑葉粉末給与・無給与の鶏の外観、内臓比較

- 1) 外観 緑葉粉末給与群の鶏は一般に食慾旺盛であり、とさか、羽毛、脚、嘴が頗る健康色であった。
- 2) 内臓 血液の比重は殆んど差を認めなかったが、血色素量は緑葉粉末給与群は63~64%、無給与群は48%であった。また血球沈降速度の結果は1時間で給与群は2.5、無給与群は3.5、2時間では前者は2.8、後者は4.3を示した。本実験の結果においても緑葉粉末給与は鶏に好影響を与えることがみられた。

実験(五) 緑葉粉末がマウスの体重におよぼす影響

(1) 実験材料

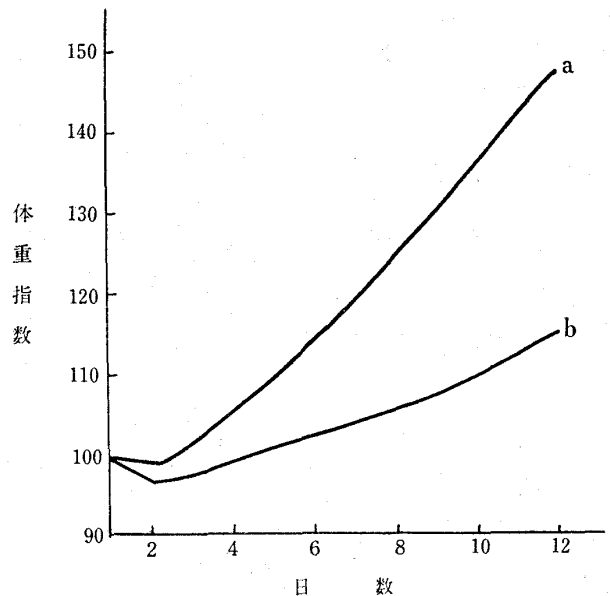
- 1) 生後30日のマウス32匹
- 2) 飼料 普通食 (小麦粉, 魚粉, 乾燥酵母)
- 3) 緑葉粉末 (大根葉) 製法は実験(一)に同じ

(2) 実験

生後30日のマウス32匹を、a, b二群にわけ

普通食として、小麦粉1.5g, 魚粉, 乾燥酵母を小麦粉の1% (一匹当たり1日量) を与えた。成長につれ小麦粉その他の分量を増して与え、さらにa群には緑葉粉末を小麦粉の1%から順次7%まで与え飼育を行なった。その結果第3図, 第4表を得た。

第3図 緑葉粉末がマウスの体重におよぼす影響



a. 普通食+緑葉粉末  
b. 普通食

第4表 緑葉粉末がマウスの体重におよぼす影響

日数	緑葉粉末給与 (a)		緑葉粉末無給与 (b)	
	平均体重	指数	平均体重	指数
1	8.31 <sup>g</sup>	100.0	8.31 <sup>g</sup>	100.0
2	8.25	99.3	8.06	97.0
3	8.73	105.1	8.09	97.4
4	8.93	107.4	8.28	99.6
5	9.00	108.3	8.28	99.6
6	9.53	114.7	8.53	102.6
7	9.81	118.1	8.56	103.0
8	10.37	124.8	8.72	104.9
9	10.75	129.4	8.86	106.6
10	11.18	134.5	9.16	110.2
11	11.81	142.1	9.34	112.4
12	12.21	146.9	9.63	115.8

即ち緑葉粉末給与は確かに体重増加に効果のあることが認められた。

実験(六) 緑葉粉末の給与量による体重増加状況

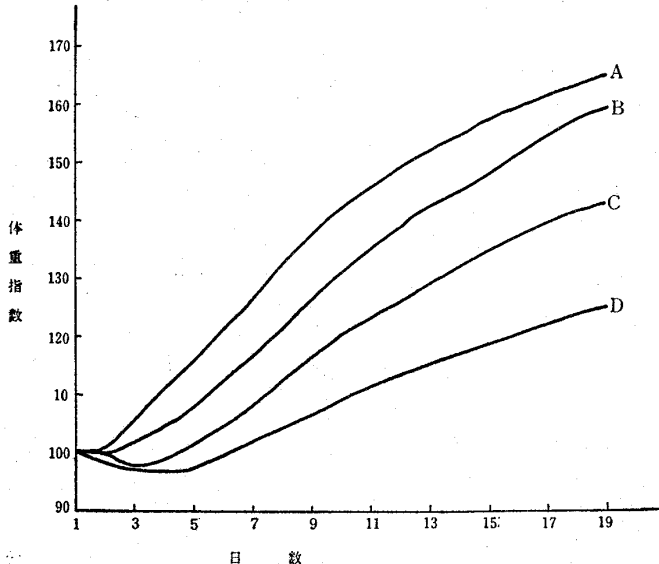
(1) 実験材料

- 1) 生後20日のマウス24匹
- 2) 飼料 実験(四)と同じ
- 3) 緑葉粉末(大根葉)製法は実験(一)と同じ

(2) 実験

生後20日のマウス24匹をA, B, C, Dの四群にわけた。各々に普通食を同量に与え、緑葉粉末をA群には10% (飼料に対する%)、B群には5%、C群には2%を給与して飼育したところ第4図、第5表のような結果を得た。即ち10%までの範囲においては添加量の多い程緑葉粉末による体重増加が認められた。

第4図 給与量によるマウスの体重増加状況



- A. 普通食+緑葉粉末10%
- B. 普通食+緑葉粉末5%
- C. 普通食+緑葉粉末2%
- D. 普通食

実験(七) クロロフィルと緑葉粉末の給与による体重増加の比較

(1) 実験材料

- 1) 生後20日のマウス24匹
- 2) 飼料 普通食、実験(四)と同じ
- 3) クロロフィル-Cu-Na塩 (純正化学株式会社)

- 4) 緑葉粉末(大根葉)製法は実験(一)と同じ

(2) 実験

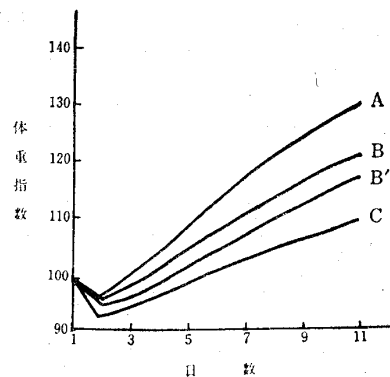
マウスを雌雄3組ずつ四群にわけた。各群とも普通食を与えたが、A群には小麦粉の10%の

第5表 給与量によるマウスの体重増加状況

日数	A群(10%)		B群(5%)		C群(2%)		D群	
	平均体重	指数	平均体重	指数	平均体重	指数	平均体重	指数
1	6.08	100.0	6.30	100.0	6.16	100.0	6.83	100.0
2	6.08	100.0	6.30	100.0	6.08	98.7	6.83	100.0
3	6.41	105.4	6.40	101.6	6.00	97.4	6.67	97.7
4	6.75	112.2	6.60	104.8	6.08	98.7	6.67	97.7
5	7.00	115.1	6.80	107.9	6.25	101.5	6.67	97.7
6	7.41	121.9	7.10	112.7	6.50	105.5	6.91	101.2
7	7.66	126.0	7.30	115.9	6.58	106.8	7.00	102.5
8	8.08	132.9	7.70	122.2	6.91	112.2	7.16	104.8
9	8.50	140.0	8.10	128.6	7.33	118.1	7.41	108.4
10	8.66	142.4	8.30	131.7	7.41	120.3	7.50	109.8
11	8.81	144.6	8.70	139.4	7.58	123.1	7.58	111.0
12	9.00	148.0	8.80	139.7	7.83	127.1	7.75	113.5
13	9.25	152.1	9.00	142.9	7.83	127.1	7.91	115.8
14	9.33	153.5	9.10	144.4	8.08	131.2	7.91	115.8
15	9.58	155.9	9.30	147.6	8.41	136.5	8.08	118.3
16	9.75	160.4	9.60	152.4	8.58	138.3	8.08	118.3
17	9.75	160.4	9.90	157.1	8.75	142.0	8.41	123.1
18	9.83	161.7	10.00	158.7	8.66	140.6	8.41	123.1
19	10.08	165.8	10.10	160.3	8.83	143.3	8.66	126.7

緑葉粉末を与え、B群にはクロロフィルを小麦粉の15%に相当する緑葉粉末中に含有する量をB群には同様小麦粉の10%に相当する緑葉粉末中に含有されるクロロフィル量を、C群には普通食のみを与えて飼育した。このときのクロロフィルの給与量の決定にあたっては、Winterstin. U. Stein<sup>4)</sup> の分離精製法に従った。

第5図 クロロフィルと緑葉粉末給与による体重増加比較



- A. 普通食+緑葉粉末10%
- B. 普通食+クロロフィル15%
- B'. 普通食+クロロフィル10%
- C. 普通食

第6表 クロロフィルと緑葉粉末給与による体重増加比較

日数	A群10%		B群15%		B'群10%		C群	
	平均体重 g	指数	平均体重 g	指数	平均体重 g	指数	平均体重 g	指数
1	7.00	100.0	7.00	100.0	7.16	100.0	7.50	100.0
2	6.75	96.5	6.75	96.4	6.83	95.4	7.00	93.3
3	7.00	100.0	6.83	97.6	6.83	95.4	7.08	94.4
4	7.25	103.6	7.00	100.0	7.00	97.8	7.25	96.7
5	7.66	109.4	7.33	104.7	7.41	103.6	7.50	100.0
6	7.91	113.0	7.50	107.1	7.58	105.9	7.58	101.0
7	8.25	117.9	7.75	110.7	7.75	108.2	7.75	103.3
8	8.58	122.6	7.91	113.0	8.00	110.3	7.83	104.4
9	8.66	123.7	8.16	116.6	8.08	112.8	8.00	106.7
10	9.00	128.6	8.41	120.1	8.25	115.2	8.08	107.7
11	9.16	130.9	8.50	121.4	8.50	118.5	8.33	111.1

第5図、第6表はその結果を示すものであって増加の順位はA, B, B', Cとなった。AがB, B'に比べ増加率の大きいのは、クロロフィルの他に、ビタミンC, 葉酸, カロチン, 無機質その他の因子の影響であろうが、クロロフィルのみの給与にても体重増加に影響のあることが認められた。

実験(八) マウスの緑葉粉末, クロロフィル給与群と無給与群の外観, 内臓器管の比較

緑葉粉末およびクロロフィル給与のマウスは無給与のマウスに比べて体重多く、動作敏速にして健康状態にみえた。また内臓器管も一般に弾力あり健康色を示していた。

実験(九) 一般食事への利用, 強化

緑葉粉末は青色鮮明で味も淡白なれば各種の調理に利用してみたが、その結果好評であった。乾燥状態を保ち暗い所におけば長期間保存ができ、年間使用することを得て重宝である。

### III 総括

1. 鶏, マウス共に緑葉粉末給与群は、無給与群に比して体重の増加が著しかった。これは

緑葉粉末の効果を示すものである。

2. マウスに緑葉粉末, クロロフィルを与えたものと、無給与のものとを比較したところ、緑葉粉末給与群がもっともすぐれ、クロロフィル給与群、無給与群の順を示し各々相当の差があった。またクロロフィルのみの給与によっても体重増加に影響のあることが確認された。
3. 緑葉粉末, クロロフィル給与群の鶏, マウスは共に血液, 内臓に好影響のあることが認められた。
4. 緑葉粉末としての大根葉, 柿の葉, 甘藷葉は年間、簡単に保存され経済的に使用ができる。
5. 緑葉粉末の効果は、クロロフィルのみの効果の他に、カロチン, ビタミンC, 葉酸, 無機質その他の因子によるものと思われるが、それらについては今後の研究に待ちたいと思う。

### 文 献

- 1) 藤村吉之助, 浜口陽一: 京大食料科研紀, 1, 1~9, 10~18 (1951)
- 2) 藤沢 宏, Hiruniituterungumu: 光合成
- 3) 吉田善一, 前田勝之助: 工化, 59, 113~118 (1956)
- 4) Winterstin. U. Stein: 実験農芸化学  
森下敬一, 寒河江宏, 宮下勉, 加藤岩穂: 東医事新, 71, 93~97 (1954)  
内藤貴美子: 日薬理, 49, 359~369 (1953)  
伊藤己い, 塩津順子, 江崎令子: 岐阜大学学芸学部研究報告第2巻第4号 415~420 (1960)