

ニワトリの盲腸における食糜の移行と滞留について

長野慶一郎・藤田省吾*

(家畜生理学研究室)

平成3年8月10日 受理

On the Entering and Stay of the Intestinal Contents in the Caeca of the Domestic Fowl

Keiichiro NAGANO and Shougo FUJITA*

(Laboratory of Veterinary Physiology)

結 言

ニワトリの消化器官を哺乳動物と比べると、構造的にも、機能的にもかなりの相違が認められる。その消化の特異性は、消化器官の特殊性に基づくものが少なくない。

摂取した飼料は、消化管を通過する間に、消化、吸収される。飼料の消化管内通過に要する時間、また、消化管各部位における滞留時間を知ることは、飼料の消化作用を検討する上で、重要な事項であると思われる。

飼料の消化管内通過速度は、摂取量、飼料の種類、飼料の質、年齢および生理的条件により、異なることが報告されている^{5,19,20}。斎藤ら¹³によると、飼料給与後2時間半で糞中に排泄し始め、3~4時間後に70~80% (風乾物計算) を排泄し、排泄完了は、7時間以上を要するという。連続給与中では、80%が嗉嚢・筋胃内に、20%が激しく流動して腸管内に存在すると述べ、嗉嚢から一部を『小出』にして腸管に送り、消化を営ましめる、と結論した。

ニワトリの盲腸は、空回腸と結直腸の境界部直後に、左右対称に位置する独特な配置と形態をとっている。その運動について安川²¹は、盲腸頸管部から盲嚢端へ伝播する逆蠕動と盲嚢端から始発する蠕動の他に、別型の強い蠕動波が盲嚢端から発し、同時に排泄腔運動が起こり、この際に排糞運動が起こることを観察した。Fargeasら²も規則的に、交互に起こる大小2つの収縮と頻度の少ない不規則で、短時間に起こる大きな収縮運動のあることを報告した。

盲腸が飼料の消化、その他、生理的機能に果たす役割について、窪田ら⁶は、盲腸を除去しても、産卵率にはほとんど影響がなく、粗線維の消化率が幾分低下する、と報告した。

半杭ら³は、盲腸摘出雛での試験で、粗線維以外の成分の消化率に差がないとし、中広ら¹⁰も、雛の盲腸結紮および切断した場合、成長に変化はないが、飲水量が増加する、と述べている。また、盲腸閉塞鶏の消化率について、粗線維以外の成分の低下の程度は少ない、と報告した¹¹。

高橋ら^{15,16}は、盲腸を摘出した雛の成長、摂取量は、正常鶏とほとんど相違はないが、飲水量の増加が認められた、と観察している。

このように、盲腸の消化については多くの研究者によって報告されている。しかし、盲腸内への内容物の移行する時間と、滞留時間についての報告は少ない⁷。

そこで、本実験は、盲腸内への内容物の移行時間と滞留時間を知る目的で、指標物質として酸化クローム (以下、Cr₂O₃で示す) を使用して経時的に検討した。

材 料 と 方 法

1. 供試ニワトリ

体重約1~2kgのホワイト・レグホーン種の♀の成ニワトリ81羽を使用した。ニワトリは、金属製の個別ケージに収容し、市販の完全配合飼料を給与して飼育した。飼料は、毎日、午前10時の一回給与とし、飲水は自由とした。少なくとも10日間以上、この状態で飼育して馴化した後、実験に供した。指標物質としたCr₂O₃は、完全配合飼料中に、0.3%になるように、均一に混合したもの (以下、供試飼料

*藤田アニマルクリニック、神戸市垂水区五色山1-4-27
Fujita Animal Clinic, 1-4-27, Gosikiyama, Tarumi-ku,
Koube 665

で示す)を給与した。供試飼料は、馴化期間と同様に午前10時に給与した。

2. 消化管内容物採取法

供試ニワトリは、所定時間に、溶性メチルヘキサピタール・ナトリウム〔オウロパン・ソーダ、塩野義製薬(株)〕の10%溶液を静注し、致死せしめた。致死後速やかに開腹し、嚙嚢・腺胃と筋胃・十二指腸・卵黄包茎遺残より口側小腸(以下、口側小腸で示す)・卵黄包茎遺残より尾側小腸(以下、尾側小腸で示す)・盲腸・結直腸・排泄腔の8ヵ所の各々の境界部を、コッヘル鉗子で止めてから、各消化管を切断した後、摘出した。各部位に附着している腸間膜ならびに沈着脂肪は、消化管を破損しないようにして、なるべく消化管壁に近く切除し、その後、摘出消化管は、濾紙を用いて、脂肪、血液、水分等を取り除いた。消化管内容物の大部分を蒸発皿に搾出し、その後、断端から洗淨びんを用いて蒸留水を注入し、その両端をコッヘル鉗子で止めた後、消化管外部から軽く按摩することによって、残りの内容物をすべて蒸発皿に注加した。消化管内容物を入れた蒸発皿は、60~65°Cにしてある乾燥器中で乾固させた。つぎに、マイクロスパーテル等を用いて消化管内容物を剝離し、さらに乳鉢、乳棒によって均一化して、200~500mgをガラス秤量びんに移した。消化管内容物を入れた秤量びんは、105±5°Cにしてある通風乾燥器中に入れて恒量値を求めた。

3. Cr₂O₃の定量

Cr₂O₃の定量は、吉田らの方法²²⁾に準じて行い、測定は分光光度計(日立101型)を使用した。

4. 試料採取の時間

本実験で求めるのは、①食後どのくらいの時間を経過して盲腸に移行するのか(実験-A)、②盲腸内に移行した内容物が、どのくらい滞留しているのか(実験-B)、の2点である。この両実験の試料採取の時間関係は、次の通りである。

(a) 実験-A

供試飼料を午前10時から自由に摂取させた。摂取開始してから、2時間後、2時間30分後、3時間後そして4時間後に、経時的に殺処分し、消化管内容物を採取して、Cr₂O₃量を定量した。1群、5~10羽を用いた。

(b) 実験-B

午前10時から3時間、供試飼料を摂取させた。午後1時に供試飼料を取り去って、普通の飼料を与えた。この際、給水器、ケージなどには、供試飼料が

附着していないようにした。午後1時を起点として、12時間後、24時間(1日)後、36時間後、48時間(2日)後、72時間(3日)後、96時間(4日)後、そして288時間(12日)後まで追跡し、消化管内容物中のCr₂O₃量を検索した。1群、1~6羽を実験に用いた。

結 果

1. 実験-A

下記の時間に、消化管内容物を採取した。得られた成績をTable 1.およびFig. 1に示した。

(1) 2時間後

嚙嚢、腺胃と筋胃および小腸ばかりでなく、結直腸さらに排泄腔に至るまで、各部位にCr₂O₃を認められたが、盲腸には、5例とも全く存在しなかった。

(2) 2時間30分

2時間後と同様に、各部位にCr₂O₃が認められた。盲腸には、10例中3例にCr₂O₃が認められた。

(3) 3時間後

各部位でCr₂O₃が認められた。盲腸においては、10例中7例において、Cr₂O₃が認められた。

(4) 4時間後

供試したのは5羽であったが、盲腸をはじめ各部位にCr₂O₃を認めた。盲腸内の量を、3時間後と比較してみると、3時間後では0.746±0.766% (乾物量計算)であるのに、4時間後では2.868±1.701%であった。3時間後よりも、4時間後が有意に増量していた。

(5) 盲腸以外の部位のCr₂O₃量

盲腸を除く他の部位のCr₂O₃の量については、2時間後、2時間30分後、3時間後および4時間後のいずれかの時間にも、盲腸より口側のすべての部位でCr₂O₃は認められた。ただし、十二指腸より口側部では、2%より少なく、口側小腸を含め、それより尾側では経時的に漸増の傾向を示した。結直腸では、全例に検出されたが、排泄腔においては、2時間後で、5例中2例(1例は内容物を採取不能)、3時間後で、10例中8例(2例は内容物を採取不能)、4時間後で、5例中5例にCr₂O₃が認められた。

2. 実験-B

盲腸内に移行した内容物が、どのくらい滞留するかについて検索した。実験は、供試飼料給与終了後12時間後から、消化管内容物を採取し、順次時間を延長した。その成績は、Table 2.およびFig. 2に示した。

Table 1. Volume of Cr₂O₃ in the digestive tract indicate % for the dry matter (enter)

Time* ¹	Fowl No.	Cr* ²	PG* ³	D* ⁴	S ₁ * ⁵	S ₂ * ⁶	Ca* ⁷	L* ⁸	CL* ⁹	
2	3	2.235	0.560	3.120	5.259	6.472	0	12.582	3.894	
	4	1.571	0.975	1.619	4.061	5.962	0	4.597	0	
	5	1.612	1.054	0	4.043	4.900	0	3.476	2.630	
	9	1.286	0.588	4.357	1.417	3.092	0	0.579	0	
	11	0.180	0.313	0.536	1.040	0.460	0	0	* ¹²	
	M* ¹⁰	1.377	0.678	1.926	3.164	4.177	0	4.247	1.631	
	SD* ¹¹	0.670	0.276	1.616	1.645	2.189	0	4.510	1.691	
	2.5	19	1.528	0.387	0.340	5.567	7.428	0	8.426	3.956
		20	2.561	1.758	3.207	1.384	8.006	0.491	4.505	2.784
		23	2.417	0.987	0.345	4.486	6.850	0.197	8.298	10.339
24		1.472	0.581	1.463	6.767	7.794	0.100	5.361	* ¹²	
25		0.853	0.323	0.359	3.474	2.561	0	0	0	
26		1.671	0.636	0.550	4.698	6.927	0	7.316	3.738	
27		1.055	0.195	0.987	2.498	2.668	0	3.565	0	
28		1.201	0.771	1.577	4.821	5.784	0	7.307	9.660	
29		1.998	1.388	1.239	8.792	10.515	0	7.849	0	
32		0.965	0.495	0.706	4.419	6.082	0	4.345	4.771	
M* ¹⁰	1.572	0.780	1.078	4.695	6.517	0.079	4.839	4.502		
SD* ¹¹	0.564	0.468	0.835	1.815	2.131	0.151	2.556	3.686		
3	14	1.298	0.636	0.152	7.245	9.278	0.440	7.629	7.065	
	15	1.906	1.029	0.986	0.761	7.728	0.522	5.398	2.597	
	16	1.186	0.813	1.452	4.638	6.121	0.770	7.877	5.711	
	17	2.167	0.842	0.618	4.552	8.262	0.676	6.427	7.061	
	18	2.174	0.310	0.964	6.061	6.326	2.175	7.048	4.147	
	46	2.127	0.592	1.130	4.761	6.747	2.160	2.353	7.336	
	47	0.120	0.423	0.791	1.180	1.542	0.712	1.833	1.892	
	51	1.293	0.922	0.006	0.605	0.538	0	6.786	* ¹²	
	52	0.376	0.167	0.206	0.313	0.866	0	3.043	0.203	
	53	1.840	0.217	0.488	2.018	1.410	0	0	* ¹²	
M* ¹⁰	1.439	0.595	0.679	3.213	4.882	0.746	4.840	4.502		
SD* ¹¹	0.716	0.290	0.445	2.395	3.227	0.766	2.653	3.686		
4	2	2.684	1.256	0.079	4.079	5.291	2.788	6.796	5.367	
	6	1.449	0.670	6.394	5.718	0.830	5.795	6.670	5.127	
	8	1.962	0.993	0.477	7.542	6.498	2.758	9.422	10.366	
	10	0.913	0.521	1.428	3.752	7.537	2.533	4.414	3.003	
	12	0.867	0.623	2.191	4.511	6.802	0.467	3.900	2.319	
	M* ¹⁰	1.575	0.813	2.114	5.120	5.392	2.868	6.240	5.236	
	SD* ¹¹	0.683	0.272	2.265	1.382	2.393	1.701	2.653	2.823	

*¹ Times after feeding (hours).*² Crop.*³ Proventriculus+Ventriculus.*⁴ Duodenum.*⁵ Small intestine of oral side than Vestigium caulis vitellini.*⁶ Small intestine of anal side than Vestigium caulis vitellini.*⁷ Caeca.*⁸ Colonic rectum.*⁹ Cloaca.*¹⁰ Mean.*¹¹ Standard deviation.*¹² Intestinal contents were impossible to be collected.

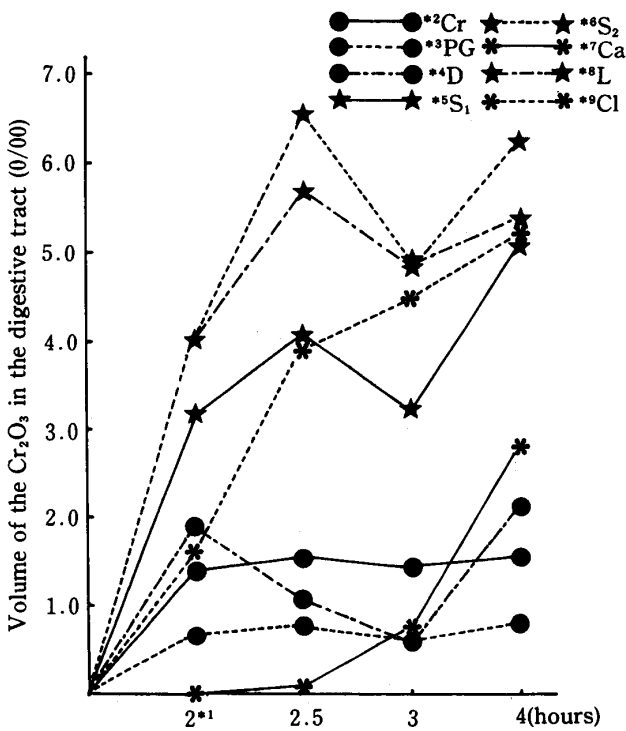


Fig. 1. Volume of Cr₂O₃ in the digestive tract indicate % for the dry matter with accompany of time (enter). *1,*2,*3,*4,*5,*6,*7,*8,*9 The same as Table 1.

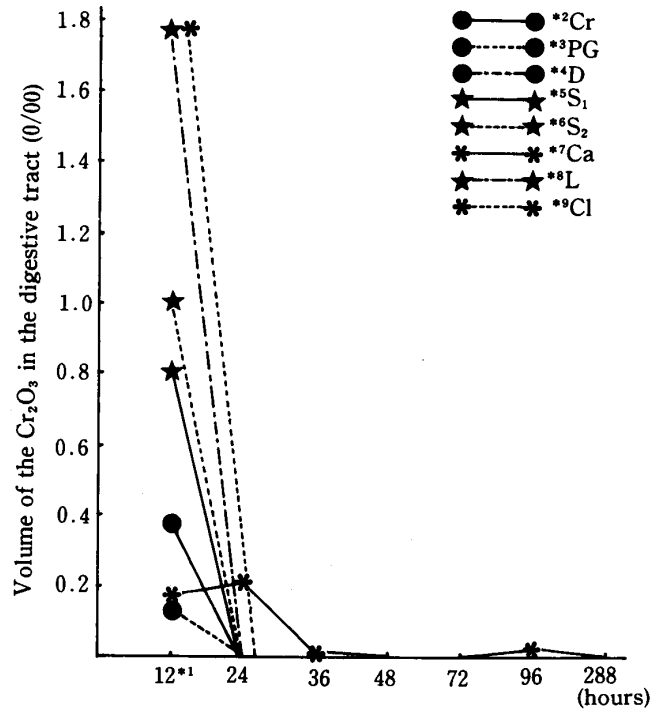


Fig. 2. Volume of Cr₂O₃ in the digestive tract indicate % for the dry matter with accompany of time (stay). *1,*2,*3,*4,*5,*6,*7,*8,*9 The same as Table 1.

- (1) 12時間後
3例供試して、3例ともに盲腸内に Cr₂O₃ を認められた。
- (2) 24時間後
5例中4例に、盲腸内に Cr₂O₃ を認めた。
- (3) 36時間後
5例中3例に、盲腸内に Cr₂O₃ を認めなかった。
- (4) 48時間後
4例中4例とも、盲腸内に Cr₂O₃ を認めなかった。
- (5) 72時間後
2例供試して、ともに盲腸内に Cr₂O₃ を認めなかった。
- (6) 96時間後
7例中2例に、盲腸内に Cr₂O₃ を認めた。
- (7) 288時間後
1例のみの成績ではあるが、盲腸内に Cr₂O₃ を認めなかった。

(8) 盲腸以外の各部位の Cr₂O₃ 量

盲腸を除く他の部位の内容物中には、十二指腸を除くすべての部位に、12時間後で、Cr₂O₃ が認められた。24時間以降では、口側小腸に、36時間後に5

例中1例に、尾側小腸では24時間後と36時間後に、各5例中1例ずつ Cr₂O₃ を認めた。結直腸と排泄腔では、24時間後に、それぞれ5例中1例に検出した。

考 察

ニワトリの盲腸が、飼料の消化や、その他の生理的機能について、どのような役割を果たしているのかについて、多くの研究がなされている^{1,3,4,6-12,14,16-18}。それには、①粗線維の消化、②ビタミンの合成、③水分の吸収、などが挙げられている。盲腸内には、哺乳動物の、なかでも、反芻動物の第一胃の場合と同様に、微生物が多数共生していて、有用な働きをしているもの、と考えられている⁴。しかし、内容物の盲腸内への移行および滞留についての報告は少なく、使用した指標物質の相違はあるが、斎藤ら¹³)は、給餌後7時間で移行を認めず、McNab⁷)は、24~48時間で空乏する、と述べている。

本実験では、指標物質として Cr₂O₃ を飼料に混入して、盲腸内への移行時間ならびに滞留時間について追求を試みた。この結果、2時間後では検出できず、2時間30分後、3時間後では認められた。このことから、盲腸内への移行開始は、2~3時間に

Table 2. Volume of Cr₂O₃ in the digestive tract indicate %₀ for the dry matter (stay)

Time* ¹	Fowl No.	Cr* ²	PG* ³	D* ⁴	S ₁ * ⁵	S ₂ * ⁶	Ca* ⁷	L* ⁸	CL* ⁹
12	72	* ¹²	0.168	0	0	0	0.017	1.391	* ¹²
	73	0.381	0.035	0	1.458	0.927	0.358	2.457	1.333
	74	0.379	0.208	0	0.147	0.262	0.150	1.463	2.238
	M* ¹⁰	0.380	0.137	0	0.803	1.095	0.175	1.177	1.789
	SD* ¹¹	0.656	0.073	0	0.803	0.160	0.171	0.486	0.453
24	65	* ¹²	0	0	0	0	0.253	0	* ¹²
	66	0	0	0	0	0	0.250	0	0
	67	0	0	0	0	0.006	0.438	0.012	0.007
	68	0	0	0	0	0	0.148	0	0
	69	0	0	0	0	0	0	0	0
	M* ¹⁰	0	0	0	0	0.001	0.218	0.003	0.002
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0	0.013	0	0
36	75	* ¹²	0	0	0	0	0	* ¹²	* ¹²
	76	* ¹²	0	0	0	0	0.080	0	0
	77	0	0	0	0	0	0	0	0
	78	0	0	0	0.143	0.121	0.125	0	0
	79	* ¹²	0	0	0	0	0	0	0
	M* ¹⁰	0	0	0	0.029	0.024	0.041	0	0
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0	0.052	0	0
48	70	0	0	0	0	0	0	0	0
	71	0	0	0	0	0	0	0	* ¹²
	80	0	0	0	0	0	0	0	0
	81	0	0	0	0	0	0	0	* ¹²
	M* ¹⁰	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0	0	0	0
72	57	* ¹²	0	0	0	0	0	0	0
	58	0	0	0	0	0	0	0	0
	M* ¹⁰	0	0	0	0	0	0	0	0
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0	0	0	0
96	54	0	0	0	0	0	0	0	0
	55	0	0	0	0	0	0	0	0
	59	0	0	0	0	0.166	0	0	0
	60	* ¹²	0	0	0	0.105	0	0	0
	61	0	0	0	0	0	0	0	0
	63	0	0	0	0	0	0	0	0
	64	0	0	0	0	0	0	0	0
	M* ¹⁰	0	0	0	0	0.136	0	0	0
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0.058	0	0	0
	288	16	0	0	0	0	0	0	0
	M* ¹⁰	0	0	0	0	0	0	0	
	SD* ¹¹	0	0	0	0	0	0	0	

*¹, *², *³, *⁴, *⁵, *⁶, *⁷, *⁸, *⁹, *¹⁰, *¹¹, *¹² The same as Table 1.

われる、と考えられる。4時間後では、全例移行していた。なお、排泄腔には、2時間後から2時間30分後にかけて、 Cr_2O_3 が認められた。このことは、いわゆる腸糞あるいは小腸糞が、2時間後から2時間30分後には、排泄が始まることが考えられる。さらに、ニワトリにおける飼料の通過速度は早い、という従来の知見と一致する。盲腸において、移行した Cr_2O_3 が消失するのに要する時間は、飼料摂取後24~48時間と観察された。この時間帯では、盲腸より口側の部位には、小腸に僅かに検出されるに過ぎなかった。結直腸、排泄腔には24時間後に1例存在した。そして、96時間後に、7例中2例に Cr_2O_3 が認められた。このように、滞留時間の個体差は、極めて著しい。全消化管のうち、ここに盲腸の大きな特性が存在する。そして、この現象は、盲腸の生理機能と密接に関連するものと思われる。前述のように、ニワトリでは、消化管内容物が盲腸に進入して排泄するもの（盲腸糞）と、進入せずに排泄するもの（小腸糞）とがあることはよく知られている。前者は、後者と混合することなく排泄されるので、両者には明らかな相違がみられる。これらの事実や、盲腸での滞留時間が他の消化器管に比べて長いことは、盲腸における微生物の作用をうける時間の長いことが考えられる。ニワトリの盲腸が比較的大きく、しかも対で存在することは、なんらかの機能を果たしているものと思われる。哺乳動物と鳥類との相違、解剖的構造の相違はあるにしても、反芻動物のRumenにおける機能と類似し、ニワトリの盲腸においても同様に、微生物の作用による揮発性脂肪酸（以下、VFAと示す）産生が証明されている。すなわち、帆足ら⁴⁾は、VFAの産生が盲腸において著しく、産生されたVFAは盲腸から吸収される、と報告した。長野ら⁹⁾は、飼料中粗線維含量とVFAとの関連性を追究した。一方、盲腸がセルロース分解の主役をなし、VFAを生成することが報告されている^{1,23)}。また、幼雛の腸管内揮発性脂肪酸の形成について、長野ら⁹⁾は、①腸管内容物中VFAの分画形成は、孵化後早期に確立する。②VFAの産生、吸収の主な部位は盲腸にある。③盲腸内VFA量および分画の比率は、成鶏と相違すると述べ、幼雛の発育に対する盲腸内VFAの重要性を示唆した。さらに、給餌飼料に対し、高森ら¹⁸⁾は、草飼料と対照飼料では、腸管の長さには有意差はないが、盲腸の長さが草飼料では著しく長くなることを報告している。

本実験では、 Cr_2O_3 を混じた飼料を使用して、盲

腸内への移行、滞留を検討した。盲腸内への移行時間は、2~3時間を要し、滞留時間は、摂取終了後24~48時間であることを確認し、盲腸の飼料消化に対する重要性が示唆された。

要 約

ニワトリの盲腸への腸管内容物の移行時間と滞留時間を知るために、成ニワトリを用いて検討した。

市販の完全配合飼料に、酸化クロームを0.3%に均一に混合して指標物質とした。

消化管各部位の酸化クローム量を定量することによって、移行時間と滞留時間を追究したところ、つぎのような結果をえた。

1. 盲腸内への移行時間は、採食後2~3時間であった。

2. 盲腸から酸化クロームが消失するのに要する時間は、採食終了後24~48時間であった。

3. 排泄腔には、採食後2~2時間30分で酸化クロームが認められた。消化管内容物の消化管を通過する最短時間に相当する。

4. 盲腸以外の消化管では、採食終了後12時間までは酸化クロームが認められた。

謝辞 稿を終わるに臨み、本研究の遂行にあたり終始ご懇篤なご指導とご鞭撻を賜った故鹿児島大学名誉教授安川正敏博士と、鹿児島大学助教授石黒茂博士に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) Anderson, E. F., Hill, K. J. and Kenworthy, R.: Volatile fatty acids in the digestive tract of the fowl. *Brit. J. Nutr.*, 22, 207-216 (1968)
- 2) Fargeas, M. J., Fargeas, J., Le Bsrs, H. and Sevrez, C.: Study of caecal motility in the fowl by the permanent fistula technique. *Nutr. Abstr. Rev.*, 34, 430 (1964)
- 3) 半杭邦雄・紺野 耕・小野寺強・勝木辰男: 鶏の盲腸機能に関する研究 I. 盲腸除去の消化率におよぼす影響。日本畜産大紀要, No.17, 61-66 (1968)
- 4) 帆足喜久雄・長野慶一郎・宇野宝蔵・安川正敏: ニワトリの盲腸内消化に関する研究 II. 腸管内容の揮発性脂肪酸(VFA)について。鹿大農学術報告, No.21, 217-225 (1971)
- 5) Jensen, L. S., Merrill, L. H., Raddy, C. V. and McGinnis, J.: Observations on eating patterns and rate of food passage of birds fed pelleted and unpelleted diets. *Poult. Sci.*, 41, 1414-1419 (1962)
- 6) 窪田大作・森本 宏: 鶏の盲腸除去が飼料の消化に及ぼす

- 影響, 日本万国家禽学会秋期大会誌, 11, 45 (1964)
- 7) McNab, J. M.: The avian caeca, A review, *Poult. Sci. J.*, 29, 251-253 (1973)
- 8) 長野慶一郎・稲富義信: 幼雛の揮発性脂肪酸の形成に関する研究. 鹿大農学術報告, No.32, 106-118 (1982)
- 9) 長野慶一郎・広瀬正夫・宇野宝蔵・安川正敏: ニワトリの盲腸内消化に関する研究 III. 腸管内容の揮発性脂肪酸と飼料中粗繊維との関連性について, 鹿大農学術報告, No.23, 267-276 (1973)
- 10) 中広義雄・一色 泰・田先威和夫: 鶏における盲腸機能に関する研究 I. 盲腸の結紮および切断による影響. 日畜会報 (学会号), 37, 44 (1966)
- 11) 中広義雄・一色 泰・田先威和夫: 鶏盲腸における粗繊維消化について. 日畜会報, No.45, 427-432 (1974)
- 12) 大谷 勲: 鶏の消化について. 日畜会報, No.40, 501-507 (1969)
- 13) 斎藤道雄・木部久衛: 鶏の飼料通過に関する研究 I. Ferric oxide の投与と, 消化器内における行動について. 日畜会報, 27, 105-108 (1956)
- 14) 斎藤道雄・木部久衛: 鶏の飼料通過に関する研究 II. 鶏の品種差, 産卵の有無, 成長の時期, 食物差並びに病的状態に於ける飼料通過速度について. 日畜会報, 27, 109-114 (1956)
- 15) 高橋直身・井上 猛・友田 仁: 鶏の盲腸消化に関する研究. I. 盲腸摘除ピナの成長と消化器の形態について. 日畜会報, 37, 290-295 (1966)
- 16) 高橋直身・井上 猛・後藤正幸: 鶏の盲腸消化に関する研究. 盲腸摘除鶏における食下飼料の消化管内通過時間ならびに総排泄物の成分について. 日畜会報, 38, 495-498 (1967)
- 17) 高橋直身・宮田義之・平岡幸一: 鶏の盲腸消化に関する研究 III. 盲腸内容物ならびに総排泄物中の B₂, B₆, B₁₂ A 含量について. 日畜会報 (学会号), 40, 96-97 (1969)
- 18) 高森乙松・結城義之・平岡幸一: 草食鶏に関する研究 (V) 草飼料による若雄鶏の肥育について (第 2 報) 屠殺解体成績. 畜産の研究, 14, 96-97 (1960)
- 19) 田先威和夫: 鶏の消化器管と消化の特徴. 畜産の研究, 19, 204-210 (1965)
- 20) Tuckey, R., March, B. E. and Biely, J.: Diet and rate of passage in the growing chick. *Poult. Sci.*, 37, 786-792 (1958)
- 21) 安川正敏: 家鶏の筋胃及び小腸の運動. 日獣誌, 18, 11-17 (1956)
- 22) 吉田 実・小坂清巳・堀井 聰・亀岡喧一: リン酸試薬による酸化クロムの新定量法について. 日禽会誌, 4, 24-29 (1967)
- 23) 渡部英一・千葉 亮: 鶏の低級脂肪酸に関する研究. 消化管内低級脂肪酸産生部位と動静脈血の低級脂肪酸濃度. 日畜会報, 39, 439-445 (1968)

Summary

In the caeca of the adult fowls, in order to clarify the process of caecal digestion, both the entering-time and the stay-time of the intestinal contents in the caeca were analyzed chemically.

In these researching works, the used food-indicator was chronic oxide (Cr₂O₃).

In the completely combined forage, chronic oxide (Cr₂O₃), whose concentration being 0.3%, was mixed uniformly.

As to the organ-division, the whole digestive tracts were divided into the following 8 portions: such as, crop, proventriculus plus ventriculus, duodenum, oral small intestine, anal small intestine, caeca, colonic rectum and cloaca.

In pursue of the entering- and the stay-times, the contents in the digestive tracts were analyzed soon after the operation.

The results obtained are summarized as follows:

1. The time necessary to enter in to the caeca was fixed to be 2~3 hours after feeding.
2. The time needed for the disappearance of chronic oxide out of the caeca was noted to be 24~48 hours after feeding.
3. In the cloaca, the existence of Cr₂O₃ was noted until 2~2.5 hours after feeding, these are equivalent to the shortest time needed for the given feed to pass through, the whole digestive tracts.
4. 12 hours after feeding, the existence of Cr₂O₃ was noted at the whole digestive tracts, excepting the caeca.