Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2026-11-28

コバルトに関する畜産学的研究（第2報）：コバルト塩投与が家兎の発育に及ぼす影響

勝川，周郎
松浦，良彦

(Citation)
兵庫農科大學研究報告．畜産学編,2(2):43-47

(Issue Date)
1956

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/81006292

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/81006292

KOBE UNIVERSITY

コバルトに関する畜産学的研究

第2報　コバルト塩投与が家兎の発育に及ぼす影響

勝川周郎・松浦良彦

Studies on Cobalt Feeding in Domestic Animals

II. Effects of cobalt feeding on growing rabbit.

Kaneo KATSUKAWA and Yoshihiko MATSUURA

I 緒　言

反芻動物にコバルト塩を経口投与すれば，その基礎飼料に特にコバルトが欠乏していなくとも，発育或は健康維持に好結果を齎らすことは既に第1報に述べた如くである．処が，最近豚や鶏のような単胃動物でも，極く微量のコバルト塩の経口投与によつて，飼料の利用率を増し，発育や肥育などに好成績を期待出来ることが，しばしば米国或は Latvia の研究者から報告されている．そして，DINUSSON 等[1] (1953) は，これら好成績がコバルトの経口投与によつて恐らく消化管内微生物のビタミン B_{12} 生産量が増大することに由来するものと想像している．

吾々は前報[2]の発育期にある山羊に対するコバルト塩の投与試験成績に鑑み，従前のこれら報告に対する追試と共にコバルト塩に対する家畜の tolerance を確めようとして，発育期にある家兎を用いて実験を行つた．なお実験動物として家兎を選定した所以は，単胃動物であること或は飼養管理その他取扱が一般に便利であること以外に，その消化管内細菌叢が比較的よく発達していると思われること並びにコバルト塩投与によつて惹起される血液像の変化を追求するのに便宜を感じたからである．

II 試験方法

1. 供試家兎並びに試験区別

供試家兎は先天的条件をなるべく同一に揃えるため，1952年4月27日生れの日本白色種兎同腹8頭（牝3頭，牡5頭）を用いた．試験区は1日当り体重 1 kg 当りコバルト 0.1 mg 投与区（以下 Co—0.1 mg 区と略称），同じくコバルト 1 mg 投与区（以下 Co—1 mg 区と略称），同じくコバルト 10 mg 投与区（以下 Co—10 mg 区と略称），対照区の4区を設け，全仔兎の健康並びに発育状態，外貌，資質などを充分吟味し，各区2頭宛配分した．

2. 試験期間

試験期間は1952年7月11日より同年12月30日までの 25 週としたが，離乳後試験開始時まで約2カ月間は育成期間として体重の整一と飼養管理に馴応させた．

3. 飼養管理法

飼料の給与量は生後 2〜8 カ月までの発育期には田先等[3] (1949) の提唱する栄養比 1:4.1〜4.4，澱粉価体重 1 kg 当り 30〜35 g を大体満足するよう計画した．すなわち，濃厚飼料は重量比で米糠50，麩30，挽割大麦20，食塩1，炭酸カルシウム2，からなる配合飼料を調製し，これを朝夕2回に分与した．粗飼料は6〜11月は白クローバーの生草並びに乾草を，12月は乾燥甘藷蔓を何れも自由に採食させた．その他特記すべき方法は行つていない．

4. コバルトの投与法

コバルトの投与法は前報と全く同じく，塩化コバルト $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ (1級試薬) を水溶液として投与した．すなわち，塩化コバルト 40.36 g を蒸溜水 1 l に溶解し濾過して 1cc 当りコバルト 10 mg 含有液を作り，これを10並びに100倍宛稀釈して，1cc 当りコバルト 1 mg 及び 0.1mg含有液を調製した．このコバルト含有液を夫々濃厚飼料によく混和させて投与した．

5. 各種検査法

体重の測定は毎週連続3日間，午前 11 時より秤量を行い，その平均値を中央日の体重とした．血液検査は耳静脈を刺絡し，噴出血を採血して常法に従つて，赤血球数，白血球数，血色素量を2週間ごとに測定した．

III 試験成績並びに考察

1. 一般外貌

Co—0.1 mg 区，並びに 1 mg 区は終始特に認められるような外貌的な変化はなかつた．しかし Co—10mg 区の2頭は試験開始後3週目から次第に食慾は減退し，被毛は光沢を失い粟立し，眼脂が漏出し始めたが，この状態は試験終了時まで殆ど経続された．その他，この区の試験兎は試験開始後 8〜10 週目から耳色は次第に鮮紅色となり，所謂 cobalt polycythemia の外部症状を呈するようになつたが，JOSLAND[4] (1936) が無水硫酸コバルト

第1表　体　重　（単位 g）

区 / 月日 / No.	対照区 R-1	対照区 R-6	Co—0.1 mg 区 R-2	Co—0.1 mg 区 R-5	Co—1 mg 区 R-3	Co—1 mg 区 R-7	Co—10 mg 区 R-4	Co—10 mg 区 R-8
16/VII	1693 (100)	1647 (100)	1673 (100)	1707 (100)	1673 (100)	1570 (100)	1740 (100)	1613 (100)
30/VII	1786 (105.5)	1720 (104.4)	1760 (105.2)	1813 (106.2)	1770 (105.8)	1656 (105.5)	1773 (101.9)	1650 (102.3)
13/VIII	1940 (114.6)	1840 (111.7)	1820 (108.8)	1890 (110.7)	1830 (109.4)	1780 (113.4)	1850 (106.3)	1710 (106.0)
27/VIII	2040 (120.5)	1950 (118.4)	1900 (113.6)	2000 (117.2)	1860 (111.2)	1820 (115.9)	1960 (112.6)	1870 (155.9)
10/IX	2080 (122.9)	2070 (125.7)	2013 (120.3)	2140 (125.4)	2060 (123.1)	1960 (124.8)	2060 (118.4)	1800 (111.6)
24/IX	2050 (121.1)	1940 (117.8)	1980 (118.4)	2040 (119.5)	1960 (117.2)	1900 (121.0)	1960 (112.6)	1740 (107.9)
8/X	2010 (118.7)	2020 (122.6)	1980 (118.4)	2100 (123.0)	1910 (114.2)	2000 (127.4)	1970 (113.2)	1790 (111.0)
22/X	2080 (122.9)	2000 (121.4)	2000 (119.5)	2160 (126.5)	2040 (121.9)	2000 (127.4)	2040 (117.2)	1830 (113.5)
5/XI	2130 (125.8)	1940 (117.8)	2000 (119.5)	2100 (123.0)	1980 (118.4)	2030 (129.3)	2090 (120.1)	1840 (114.1)
17/XI	2180 (128.8)	2080 (126.3)	2100 (125.5)	2110 (123.6)	2130 (127.3)	2170 (138.2)	2140 (123.0)	1930 (119.7)
10/XII	2240 (132.3)	2160 (131.1)	2140 (127.9)	2260 (132.4)	2140 (127.9)	2200 (140.1)	2140 (123.0)	1920 (119.0)
30/XII	2260 (133.5)	2020 (122.6)	2100 (125.5)	2160 (126.5)	2040 (121.9)	2160 (137.6)	2060 (118.4)	1860 (115.3)

を基本飼料の1%混与した時に出現したという異嗜は殆ど認めることが出来なかつた.

2. 発育成績

試験期間中の体重の変遷を2週ごとに取纏めて一括表示すれば第1表の如くである. この結果によれば, Co—10 mg 区以外の3区には特に試験区による可否はなかつたが, Co—10 mg 区の体重増加率は概して緩徐であつた. すなわち, 同区の供試兎は試験開始後2週間前後より次第に食慾は不振となり, 残食量は増大し体重の増加率も低下している.

なお, この際みられる食慾の低下は果して cobalt polycythemia に由来するものか, 或は塩化コバルト液を濃厚飼料に混合したので採食を嫌つたためか不明であるが, 後述するように血液像の変化が Co—10 mg 区では比較的早期から出現している処をみると, 一応コバルト中毒症状に附随するものと考えてもよかろう.

この各区の差を推計学的に検討すると何れも有意でなかつたが, 各区わずか2頭の試験であり, 個体数を増加すれば或いは差が有意となるのではないかと思われる. 福島等[2] (1954) は微量のコバルト (体重1 kg 当り 0.1 mg) を発育中の山羊に経口投与すると, その発育に好影響があることを前報において明かにしたが, 家兎に同量のコバルトを与えても何ら認められるような効果はなかつた.

嘗てKLOSTERMAN等[3](1950)は発育中の豚に微量のコバルトを添加すると, 飼料の利用性と増体率を増加することを明にしたが, 彼等は動物蛋白, 或は A. P.F. を基本飼料に加えた試験区とコバルトを添加したものは何れも発育良好で, 推計学的に有意差は認められなかつたという. そして, その後 DINUSSON 等[1] (1953) はこのコバルトの発育増進効果を消化管内の細菌のビタミン B_{12} 生産量が増大することに起因するものと想像している. 処が THOMPSON 等[6] (1947) は家兎は 0.0024 p.p.m. 以下の低コバルト飼料を長期間与えても全く欠乏症を惹起しないことを証明しているが, 家兎の消化管内細菌叢のコバルトに対する要求量が少く, 又家兎のビタミン B_{12} の必需量も低いためにこのような種類的な差異が生ずることも考えられる. 今後この点については研究の余地が多々あると思われる.

次に相当多量のコバルトを投与している Co—10 mg 区であるが, この区においては山羊の同量投与区ほど甚しい発育障害は起していないが, 他の3区に比較して多少その増体率は低下している. JOSLAND[4] (1936) は白鼠に無水硫酸コバルトを基本飼料の1%添加すると, 7週間以内に顕著な cobalt polycythemia が出現し, 体重が減少することを報告し, GRIFFITH 等[7](1942) も硫酸コバルトを白鼠の飼料に加えた場合, 体重の減少することを認めている. これらの事実や前回の試験成績からして, コバルトを体重 1 kg 当り 10 mg の割で投与することは, 何れの家畜でもその発育に好ましくない影響を与えるものと考えられる.

3. 血液学的諸性状の変化

1) 赤血球数: 赤血球数の変化を表示すれば第2表の如くである. Co—0.1 mg 及び 1 mg 区と対照区では, 大体において生理的動揺範囲にある模様である. 処が, Co—10mg 区では第4週目以後次第に増加し, 試験開始後第11週目にはその増加率は最大となり, その後13～20週にかけて多少減少したが, 第22週目には再び増加し

ている．

各区の差について推計学的処理を行つた所，試験開始後13週の10月17日の測定値については5％水準で有意差が認められた．しかし試験終了時には認められない．

以上の結果からみて，Co—10 mg 区では試験開始後第4週目からその造血機能は促進され，第10週目には肉眼的にも明かに判定出来る程の polycythemia が発現している．しかし，これがその後何故に軽減したかは不明であるが，恐らく，食慾が低下し，コバルトを混合した濃厚飼料の食下量が減少したことも一部の原因ではなかろうか．

2) 血色素量：血色素量の変遷は第3表の如くである．この結果からみても，赤血球数の変化と全く同様に Co—10 mg 区以外の区では終始殆ど生理的動揺範囲の変異を示しているのに対して，Co—10 mg 区では既に試験開始後第4週目には試験開始時の34.5及び45.3％増となつている．試験開始後 15 週の10月31日及び終了時12月29日の結果につき各区の差を見ると前者は5％水準，後者は1％水準で有意差が認められた．

次に Co—10 mg 区における血色素量の変化について少しく検討してみよう．STARE と ELVEHJEM[9] (1933) は白鼠に1日当りコバルト 0.5 mg を経口投与すると体内に 0.04～0.05 mg 蓄積し polycythemia が発現するが，この際血色素量は殆ど増加しないと述べているが，その後の研究者にはこれを否定するような結果を得ているものが多い[9]．

吾々の今回の試験成績では血色素量の変化過程は，何れも前述の赤血球数のそれとよく平行しておりJOSLAND[4] (1936) の試験と略々同様に比較的早期に発現している．なお，これらの検査と平行して随時加藤式ヘマトクリットによつて赤血球容積を測定したが，Co—10 mg

第2表　赤血球数　（単位　万/mm³）

区 / 月日 No.	対照区 R-1	対照区 R-6	Co—0.1 mg 区 R-2	Co—0.1 mg 区 R-5	Co—1 mg 区 R-3	Co—1 mg 区 R-7	Co—10 mg 区 R-4	Co—10 mg 区 R-8
16/VII	794 (100)	666 (100)	761 (100)	621 (100)	672 (100)	612 (100)	590 (100)	645 (100)
1/VIII	791 (99.6)	704 (105.7)	758 (99.6)	703 (113.2)	831 (123.7)	669 (109.3)	831 (140.8)	772 (119.7)
15/VIII	776 (97.7)	674 (101.2)	725 (95.3)	853 (137.4)	650 (96.7)	649 (106.0)	1030 (174.6)	890 (138.0)
3/IX	739 (93.1)	628 (94.3)	795 (104.5)	680 (109.5)	768 (114.3)	663 (108.3)	991 (168.0)	977 (151.5)
15/IX	793 (99.9)	748 (112.3)	791 (103.9)	770 (125.1)	614 (91.4)	694 (113.4)	1090 (184.7)	1134 (175.8)
3/X	890 (112.1)	951 (142.8)	608 (79.9)	542 (87.3)	642 (95.5)	655 (107.0)	1142 (193.6)	1238 (191.9)
17/X	649 (81.7)	750 (112.6)	784 (103.0)	757 (121.9)	747 (111.2)	737 (120.4)	986 (167.1)	1048 (162.5)
31/X	725 (91.3)	671 (100.8)	589 (77.4)	704 (113.4)	690 (102.7)	664 (108.5)	818 (138.6)	811 (125.7)
15/XI	793 (99.9)	628 (94.3)	791 (103.9)	680 (109.5)	650 (96.7)	694 (113.4)	991 (168.0)	890 (138.0)
1/XII	873 (109.9)	812 (121.9)	804 (105.7)	769 (123.8)	701 (104.3)	684 (111.8)	847 (143.6)	827 (128.2)
16/XII	810 (102.0)	784 (117.7)	780 (102.5)	730 (117.6)	743 (110.6)	700 (114.4)	840 (142.4)	830 (128.7)
30/XII	767 (96.6)	771 (116.6)	795 (104.5)	766 (123.3)	721 (107.3)	736 (120.3)	1014 (171.9)	948 (147.0)

第3表　血色素量　（単位　％）

区 / 月日 No.	対照区 R-1	対照区 R-6	Co—0.1 mg 区 R-2	Co—0.1 mg 区 R-5	Co—1 mg 区 R-3	Co—1 mg 区 R-7	Co—10 mg 区 R-4	Co—10 mg 区 R-8
16/VII	89 (100)	84 (100)	88 (100)	85 (100)	86 (100)	87 (100)	84 (100)	84 (100)
1/VIII	90 (101.1)	85 (101.2)	88 (100.0)	87 (102.4)	95 (110.5)	100 (114.9)	99 (117.9)	108 (128.6)
15/VIII	92 (103.4)	90 (107.1)	90 (102.3)	93 (109.4)	85 (98.8)	85 (97.7)	113 (134.5)	122 (145.2)
3/IX	95 (106.7)	98 (116.7)	98 (111.4)	96 (112.9)	89 (103.5)	92 (105.7)	129 (153.6)	132 (157.1)
15/IX	100 (112.4)	96 (114.3)	105 (119.3)	98 (115.3)	103 (119.8)	101 (116.1)	137 (163.1)	138 (164.3)
3/X	86 (96.6)	91 (108.3)	110 (125.0)	99 (116.5)	90 (104.7)	89 (102.3)	122 (145.2)	131 (156.0)
31/X	99 (111.2)	87 (103.6)	88 (100.0)	90 (105.9)	89 (103.5)	87 (100.0)	113 (134.5)	132 (157.1)
15/XI	100 (112.4)	98 (116.7)	90 (120.3)	101 (118.8)	90 (104.7)	92 (105.7)	122 (145.2)	130 (154.8)
1/XII	118 (132.6)	112 (133.3)	126 (143.2)	108 (127.1)	106 (123.3)	104 (119.5)	136 (161.9)	138 (164.3)
16/XII	110 (123.6)	112 (133.3)	99 (112.5)	87 (102.4)	120 (139.5)	108 (124.1)	132 (157.1)	140 (166.7)
30/XII	102 (114.6)	98 (116.7)	109 (123.9)	101 (118.8)	115 (133.7)	110 (126.4)	134 (159.5)	140 (166.7)

第4表　白血球数　（単位　千/mm³）

区 / 月日 / No.	対照区 R-1	対照区 R-6	Co—1.0 mg区 R-2	Co—1.0 mg区 R-5	Co—1 mg区 R-3	Co—1 mg区 R-7	Co—10 mg区 R-4	Co—10 mg区 R-8
16/VII	8.5 (100)	9.7 (100)	9.6 (100)	8.7 (100)	8.5 (100)	9.0 (100)	7.5 (100)	7.6 (100)
1/VIII	7.6 (89.4)	9.1 (93.8)	13.9 (144.8)	10.8 (124.1)	10.7 (125.9)	13.1 (145.6)	10.5 (140.0)	9.5 (125.0)
15/VIII	7.1 (83.5)	11.2 (115.5)	14.2 (147.9)	9.4 (108.0)	11.5 (135.3)	12.7 (12.0)	10.2 (136.0)	7.8 (102.6)
3/IX	15.8 (185.9)	12.0 (123.7)	16.7 (174.0)	11.8 (135.6)	9.9 (116.5)	12.0 (133.3)	15.6 (208.0)	14.4 (189.5)
15/IX	9.6 (112.9)	13.9 (143.3)	13.9 (144.8)	11.0 (126.4)	9.1 (107.1)	9.4 (104.4)	15.7 (209.3)	13.6 (178.9)
3/X	9.6 (112.9)	10.0 (103.1)	8.9 (92.7)	7.5 (86.2)	14.9 (175.3)	12.0 (133.3)	9.0 (120.0)	10.0 (131.6)
17/X	12.3 (144.7)	14.2 (146.4)	13.6 (141.7)	10.7 (123.0)	9.8 (115.3)	15.0 (166.7)	12.1 (161.3)	14.4 (189.5)
31/X	11.1 (130.6)	9.4 (96.9)	14.3 (149.0)	11.9 (136.8)	12.1 (142.4)	13.5 (150.0)	16.9 (225.3)	15.4 (202.6)
15/XI	9.6 (112.9)	9.1 (93.8)	14.2 (147.9)	11.0 (126.4)	9.9 (116.5)	12.0 (133.3)	15.7 (209.3)	13.6 (178.9)
1/XII	10.5 (123.5)	8.2 (74.2)	9.8 (102.1)	12.6 (144.8)	11.4 (134.1)	7.1 (78.9)	11.9 (158.7)	12.3 (161.8)
16/XII	9.3 (109.4)	11.0 (113.4)	11.9 (124.0)	12.9 (148.3)	14.8 (174.1)	15.4 (171.1)	10.8 (144.0)	9.5 (125.0)
30/XII	7.7 (90.6)	13.5 (139.2)	7.9 (82.3)	8.0 (92.0)	12.1 (142.4)	10.6 (117.8)	9.5 (126.6)	9.1 (119.7)

区においては赤血球数及び血色素量と同様な増加傾向が認められたので，この polycythemia は真性多血症 true polycythemia であると考えられる．

3) **白血球数**：白血球数の変遷は第4表の如くである．この結果をみると Co—10 mg 区以外の3区には殆ど変化はない．試験開始後第15週目には Co—10 mg区の増加率は夫々 225.3 及び 202.6 %と著しく増加しているが，第 13 週及び試験終了時について統計学的処理を行つた処，何れも各区の間に差は認められなかつた．

上述の結果を綜合すると，毎日体重 1 kg 当り 0.1 mg 及び 1 mg のコバルトを経口投与しても，家兎の血液学的諸性状には何等特記するような変化は認められないといつてもよい．しかし乍ら，毎日体重 1 kg 当り 10 mg のコバルトを投与すると，試験開始後第4週目から早くも赤血球数，血色素量及びヘマトクリット値などは明かに増大し，所謂 cobalt polycythemia が発現していることが判明した．これ等の所見は発育中の山羊について試験した前報の成績と比較的よく一致しており，血液学的にみて，家兎に毎日体重 1 kg 当り，1 mg 以下のコバルトを投与しても先ず無難であるが，10 mg のコバルトを投与すると1カ月以内に cobalt polycythemia を惹起する危険があるといえよう．

今まで家兎の実験的 cobalt polycythemia について記載したものは割に少く，しかもその殆どが非経口的操作によるものであるので，経口投与によつて惹起された cobalt polycythemia に関する報告とこの成績を次に比較検討してみよう

例えば，JOSLAND[10] (1937) は毎日体重 200 g 当り 1 mg のコバルトを4頭の牝緬羊に7カ月間経口投与して，その内の1頭が3カ月以内に polycythemia になつたといい，ELY 等[11] (1948) は犢に体重 100 lbs 当り毎日 40 mg 以上のコバルトを与えると有害作用があると述べている．又 KEENER 等[12] (1949) はホルスタイン種若牡牛に毎日 100 lbs 当り 50 mg のコバルトを投与しても数週間では殆ど変化はなく，これを倍量にすると4週間以内に cobalt polycythemia となり，これに伴つて食慾不振，被毛粗剛等の外部症状が現われたということである．これらコバルトの投与量を体重 1 kg 当りに換算すると，JOSLAND は 5 mg，ELY 等は約 1 mg，KEENER 等は 1.1 mg 及び 2.2 mg であるので，前回及び今回の成績からして，体重 1 kg 当り 10 mg のコバルトを毎日投与することは何れの家畜についても cobalt polycythemia を起す危険が多分にあるといえる．しかしながら ELY 等や KEENER 等の成績と，今回の Co—1 mg 区の成績とを比較すると，家兎の方が牛よりも多少 tolerance が高いように思われるが，恐らくこれが家畜の margine of safty からいえば恕限度ではあるまいか．又 BERZINS[13] (1951) は体重 20 kg の豚に毎日 10 mg 及び 5 mg のコバルトを経口投与し，前者の方が発育に好影響があつたと述べ，更に BERZINS と BRENCIS[14] (1952) は発育中の豚に1日当り僅か 0.3 mg のコバルトを与えても好成績が期待出来ることを報告している．DINUSSON[1] 等 (1953) は飼料 1 lb 当り約 0.227 mg (1 kg 当り約 0.5 mg) のコバルトを混合した飼料を発育期にある豚に与えて（平均体重 54lbs から 200 lbs まで）好結果を得たという．従つてこれらの成績や第1報の結果から考えて，実用的にコバルトの発育促進効果を期待するならば，コバルトの投与量は体重 1 kg 当り 0.1 mg 以下で充分であり，又安全であると思考される．

IV 要　約

生後2カ月半の日本白色種兎を用い，前報同様コバルトの発育に及ぼす影響と，コバルトに対する talerance を検討しようとして，コバルトを体重 1 kg 当り毎日 0.1 mg, 1 mg 及び 10 mg 宛塩化コバルト水溶液として濃厚飼料に混和，25 週間に亘つて経口投与し，次のような結果を得た．

1) コバルトを体重 1 kg 当り毎日 0.1 mg 及び 1 mg 宛投与しても特に認められるような発育促進効果はなく，又造血機能にも何ら影響は認められなかつた．

2) コバルトを体重 1 kg 当り 10 mg 宛投与すれば前報と同様に漸次食慾は減退し，被毛は光沢を失い溯立してその発育は緩徐となり，試験開始後 4 週頃より cobalt polycythemia を発現した．この際赤血球数と血色素量では，前者は試験開始後 13 週の測定値について 5 %水準で有意差が認められ，後者では試験開始後 15 週と終了時に夫々 5 %, 1 % 水準で有意差が認められた．従つて毎日体重 1 kg 当り 10 mg 以上の投与をすることは各家畜にも有害であると思う．

3) 若し実際的にコバルトを発育促進剤として利用するならば，その投与量は体重 1 kg 当り 0.1 mg 以下で充分であると思う．

本稿を終るに当り，終始御指導を戴いた福島豊一助教授並びに井上良講師に厚く感謝の意を表する次第である．

（家畜繁殖学講座，昭 31. 8. 31. 受理）

参 考 文 献

1) DINUSSON, W.E., E.W. KLOSTERMAN, E.L. LASLEY and M.L. BUCHANAN: *Jour. Animal Sci.*, **12**: 623～627, 1953.

2) 福島豊一，井上　良，荒木　澄，勝川周郎：兵庫農大研究報告，畜産学篇，**1**：15～18, 1954.

3) 田先威和夫，寺田祐之：日本畜産学会報，**20**：83～86, 1949.

4) JOSLAND S. W.: *New Zealand Jour. Sci. & Tech.*, **18**: 474～481, 1936.

5) KLOSTERMAN, E. W., W. E. DINUSSON, E. L. LASLEY and M. L. BUCHANAN: *Science*, **112**: 168～169, 1950.

6) THOMPSON, J.F. and G.H. ELLIS: *Jour. Nutrition*, **34**: 121～127, 1947.

7) GRIFFITH, W. H., P. L. PANECK and D. T. MULFORD: *Ibid.*, **23**: 603～610, 1942.

8) STARE, F.J. and J.F. ELVEHJEM: *Jour. Biol. Chem.*, **99**: 473～479, 1933.

9) WOLF, H.: *Die pharmazie*, **7**: 206～211, 1952.

10) JOSLAND, S.W.: *New Zealand Jour. Sci. & Tech.*, **19**: 31～37, 1937.

11) ELY, R.E., K.M. DUNN, C.W. DUNCAN and C.F. HUFFMAN: *Jour. Animal Sci.*, **7**: 239～246, 1948.

12) KEENER, H.A., G.P. PERCIVAL, K.S. MARROW and G.H. ELLIS: *Jour. Dairy Sci.*, **32**: 537～543, 1949.

13) BERZINS, J.: *Latvias PSR. Zinātu Akad. Vēstis*, **4**: 415～420, 1951.

14) BERZINS, J. and K. BRENCIS: *Ibid.*, **4**: 65～72, 1952.

Résumé

Eight growing rabbits were used in a study of the effects of feeding cobalt on growth and hematopoiesis in rabbits.

Feeding cobalt at the rate of 0.1 and 1 mg per kg. body weight per day, did not increase the rate of gain in growing, but had no effects on hematopoiesis.

Feeding 10 mg cobalt at the same basis caused increase in the number of their red blood cells, hemoglobin levels and thus prevented body weight gains.

Thus, it seemed very harmful for all livestock to give cobalt at the rate of 10 mg per kg. body weight per day, and practical use the safty level would be below 0.1 mg per kg. body weight per day.