

食物の消化に關する研究 (第三報)

合成脂肪の消化に就いて (I)

農學士 鈴木重雄

緒 論

脂肪の消化吸収に關しては之を2方面より考察する必要あり、即ち1は消化器内に於ける生理化學的方面にして他は脂肪本來の物理的及び化學的性質を考究し遂にこれが消化吸収との關係を明かにするにあり、第1の事項に關して知るべきは(1)脂肪は glyceride のまゝにて吸収せらるゝや(2)その成分なる脂肪酸とグリセリンとになりて吸収せらるゝや(3)尙それ以上の化學的變化を生じて吸収せらるゝや或は(4)前者の各1部づゝ行はれるものなりやにあり、而して之等に最も密接なる關係を有するは膽汁と pancreatic lipase なる可し。

この方面に關する從來の研究の主なるものを擧げれば次の如し。

H. S. Hutchison 及び G. B. Fleming⁽¹⁾ は膽汁の分泌せられざる時は pancreatic secretion の lipolytic action が僅かに妨げらるゝのみなれども脂肪酸及び石鹼の吸収を少なくする事よりして膽汁は pancreatic lipase の脂肪の分解を助くるよりも脂肪の吸収に大なる作用を有すべき事を説けり J. Mellanby⁽²⁾ は中性脂肪と膽汁の混合物には lipase が作用せざるも duodenum 及び jejunum より吸収さるゝ故に脂肪の加水分解は必要ならずとせり。

E. Verzer 及び Kuthy⁽³⁾ は膽汁酸は消化器内にて中性の時は勿論酸性の時でさへ脂肪酸の吸収に必要な事を2回に渡りて報告し、Otto Fürth 及び Rudolf Scholl⁽⁴⁾ は膽汁は lipolytic effect を activate するがそれは直接的關係でなく第二次的に必要なものならんといへり、Otto Fürth 及び Harold Minibeck⁽⁵⁾ は脂肪の吸収は膽汁酸の存在する量に關係ある事を確かめ、Rudolf Schönheimer 及び Rudolf Hummel⁽⁶⁾ は脂肪は分解を受けずそのまゝ吸収せらるゝや否やを知る爲めに cholesteryl oxalate を動物に與へ研究せる結果初め鹼化されそれより cholesterol は吸収され組織に堆積するが尿酸は腎臟を通じて排泄さる事を知り、M. Nothmann 及び H. Wendt⁽⁷⁾ は脂肪酸は中性脂肪の消化と異なり pancreatic secretion に關係なき事を研究せり。Gaetans Sarzana⁽⁸⁾ は pancreatic ducts を結したる後の脂肪酸と脂肪の消化率を研究せしが何れも消化率は低下し殊に脂肪に於て甚しきを認めたり、尙ほこれに膵液を加ふれば消化率が增加し殊に脂肪の吸収の増加の甚だ

しきを知れり。

以上の研究より見れば例外はあれど概して胆汁は脂肪特に脂肪酸の消化吸収に大なる効果あり、pancreatic lipase は中性脂肪の吸収に効果あるを知る可し。即ち中性脂肪は大部分一度 lipase に據りて分解せられ後に胆汁が脂肪酸に作用して吸収せらるゝが如し。

これが事實とすれば lipase に據る脂肪の分解力と動物による消化吸収とはある程度まで平行せざるべからず然るに lipase に據る脂肪の分解速度に關しては既に松山芳彦及び吉田正信兩氏の研究あり、依つて著者は動物試験に據る消化吸収率がよくそれと一致するや否やを確め以て脂肪の消化器内に於ける吸収状態を知らんと欲したるが本研究を行ひたる第一の理由なり。

次に第二の方面即ち脂肪本來の理學的、化學的性質と消化吸収との關係なるがこれに就いては、Langworthy⁽¹⁰⁾ A. D. Holmes 及び H. J. Denel, G. Liro 及び C. Leyton⁽¹²⁾ 等の研究あり何れも融點の上昇に従ひて消化吸収の低下する事を報告せり。又尾崎準一博士⁽¹³⁾ は合成脂肪に據りその性質並びに化學的構造の消化に關係ある事を研究せられたり。

脂肪の營養價値に就いては其構造による可きなる事を高橋克巳博士⁽¹⁴⁾ が研究せしに次いで尾崎準一博士⁽¹⁵⁾ もこれが詳細なる研究に従事せられ消化吸収と密接なる關係ある事を報告せられたり然るに從來の動物試験法にて脂肪の營養價を研究せし場合は單に動物の成長の可否及び脂肪の消化吸収の善惡等直接的關係のみを行ひて間接的に脂肪の他成分の消化に及ぼす影響等を施行せず、又脂肪の消化吸収はその添加量に従ひて異なるべきや否やも知らざるべからず且つ消化試験は期間長き程確實性を帯びる事は試験食物によりて生ずる糞の境界を決定する事困難なる事よりして考ふるを得可く又著者の第一報⁽¹⁶⁾ に於て述べたるが如く食物に由來せずして消化器より糞に混入する粗脂肪の量は食物固形物の消化率の異なるに従ひて異なるものなれば單に一定量を消化器より來る粗脂肪の量として控除する消化率の計算法は不合理なる可し。據つて著者は從來行はれたる以上の缺點を除く爲めに第二報⁽¹⁷⁾ にて報告せし著者の考案せる真正消化率計算法に據り基本食物に合成脂肪の量を種々の割合に添加し犬に與へて真正消化率を測定し併せて脂肪の他成分の消化に及ぼす影響を研究しそれと脂肪の營養價値との關係を知らんと欲したるが本研究を行ひたる第二の理由なり。

實 験 の 部

試験動物、基本食餌として用ひたる脱脂白米粉、脱脂馬肉粉、食鹽、トリストエアリンは第二報に報告せしものを用ひたるが只第九期消化試験に用ひたる脱脂馬肉粉のみは水分 6.791 % 粗蛋白質 90.312 % 可溶無窒物 0.606 % 灰分 2.261 % のものを用ひたり。トリオレインはトリストエアリンと共

鈴木-食物の消化に関する研究(第三報)

に獨逸 Frankel 會社に依頼合成せしめたるを精製せしものにして沃度價 87.67 (理論數 86.098) 鹼化價 191.7 (理論數190.4) のものを使用せり、動物の飼育法及び分析法等も亦第一報⁽¹⁶⁾ 第二報⁽¹⁷⁾にて報告せしものと同様なり。

消化試験は標準の爲め無脂肪のもの及びトリステアリンの添加量を脱脂白米粉 100 g. に對して 4%、7%、12%、20% としたるものとトリオレインを 2%、7%、12%、20% 添加したるものを行ひたり。尙ほトリステアリン 2% 添加のものは既に第二報にて報告せり。

以下順次各期消化試験の食下量、排泄量等を示せば次の如し。

第一期 無脂肪基本食物消化試験

月 日	食下脱脂白米粉 (g)	食下脱脂馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體 重 (g)
5/25	木炭末添加玄米飯を與ふ					
26	絶食					
27	100	4.5	1	—	—	2850
28	100	4.5	1	—	—	
29	100	4.5	1	—	—	
30	100	4.5	1	7.5	3.0	
31	20	0.9	0.2	—	—	
6/ 1	30	1.5	0.3	—	—	
2	100	4.5	1	23.5	8.5	
3	100	4.5	1	—	—	
4	80	4.0	0.8	31.0	11.2	
5	50	2.2	0.5	—	—	
6	20	0.9	0.2	—	—	
7	50	2.2	0.5	21.0	7.5	
8	50	2.2	0.5	7.0	3.1	2830
9	絶食			—	—	
10	木炭末添加玄米飯を與ふ			5.5	2.0	
計	900	40.9	9	95.5	35.3	

第二期 トリステアリン 4% 添加消化試験

月 日	食下脱脂白米粉 (g)	食下脱脂馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリステアリン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體 重 (g)
12/ 8	木炭末添加玄米飯を與ふ						

鈴木—食物の消化に関する研究(第三報)

9	絶食							
10	100	4.5	1	4	—	—	3260	
11	50	2.25	0.5	2	—	—		
12	50	2.25	0.5	2	—	—		
13	50	2.25	0.5	2	4	1		
14	100	4.5	1	4	—	—		
15	50	2.25	0.5	2	24	7		
16	50	2.25	0.5	2	—	—		
17	50	2.25	0.5	2	26	7		
18	50	2.25	0.5	2	—	—		
19	100	4.5	1	4	13	3		
20	50	2.25	0.5	2	17	6		
21	100	4.5	1	4	—	—		
22	50	2.25	0.5	2	—	—		
23	50	2.25	0.5	2	14	6	3220	
24	絶食				7	3		
25	木炭末添加玄米飯を與ふ					11	4.5	
計	900	40.5	9	35	117	37.5		

第三期 トリステアリン7%添加消化試験

月日	食下脱脂 白米粉 (g)	食下脱脂 馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリス テアリン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
4/ 8	木炭末添加玄米飯を與ふ						
9	絶食						
10	100	4.5	1	7	—	—	3310
11	100	4.5	1	7	20	6	
12	50	2.25	0.5	3.5	—	—	
13	50	2.25	0.5	3.5	20	7	
14	100	4.5	1	7	—	—	
15	100	4.5	1	7	—	—	
16	100	4.5	1	7	—	—	
17	100	4.5	1	7	27	9	
18	100	4.5	1	7	—	—	
19	100	4.5	1	7	—	—	

鈴木一食物の消化に関する研究(第三報)

20	100	4.5	1	7	23	7	
21	150	6.75	1.5	10.5	—	—	
22	100	4.5	1	7	—	—	
23	77	3.5	0.77	5.4	39	14	3330
24	絶食				35	13	
25	木炭末添加玄米飯を與ふ						
計	1327	59.75	13.27	92.9	164	56	

第四期 トリステアリン 12%添加消化試験

月日	食下脱脂 白米粉 (g)	食下脱脂 馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリス テアリン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
5/11	木炭末添加玄米飯を與ふ						
12	絶食						
13	100	4.5	1	12	—	—	3350
14	100	4.5	1	12	—	—	
15	50	2.25	0.5	6	10	5	
16	50	2.25	0.5	6	—	—	
17	50	2.25	0.5	6	16	8	
18	50	2.25	0.5	6	—	—	
19	50	2.25	0.5	6	—	—	
20	50	2.25	0.5	6	16	7	
21	50	2.25	0.5	6	27	11	
22	50	2.25	0.5	6	—	—	
23	50	2.25	0.5	6	—	—	
24	50	2.25	0.5	6	24	10	
25	50	2.25	0.5	6	11	5	3300
26	絶食				—	—	
27	木炭末添加玄米飯を與ふ				16	7	
計	750	33.75	7.5	90	120	53	

第五期 トリステアリン 20%添加消化試験

月日	食下脱脂 白米粉 (g)	食下脱脂 馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリス テアリン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
6/23	木炭末添加玄米飯を與ふ						

鈴木—食物の消化に関する研究(第三報)

29	絶食							
30	100	4.5	1	20	—	—	3320	
7/ 1	100	4.5	1	20	—	—		
2	50	2.25	0.5	10	18	5		
3	50	2.25	0.5	10	—	—		
4	50	2.25	0.5	10	30	10		
5	—	—	—	—	—	—		
6	70	3.15	0.7	14	29	9		
7	100	4.5	1	20	—	—		
8	—	—	—	—	27	10		
9	100	4.5	1	20	14	6	3310	
10	絶食				20	8		
11	木炭末添加玄米飯を與ふ					37	13	
計	620	27.9	6.2	124	165	61		

第六期 トリオレイン2%添加消化試験

月日	食下脱脂粉 白米 (g)	食下脱脂粉 馬肉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリオ レイン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)	
7/19	木炭末添加玄米飯を與ふ							
20	絶食							
21	100	4.5	1	2	—	—	3420	
22	100	4.5	1	2	—	—		
23	100	4.5	1	2	—	—		
24	50	2.25	0.5	1	10	3		
25	50	2.25	0.5	1	—	—		
26	100	4.5	1	2	8	2.5		
27	100	4.5	1	2	—	—		
28	100	4.5	1	2	—	—		
29	100	4.5	1	2	21	9		
30	200	9	2	4	19	9		
31	100	4.5	1	2	22	10.5		
8/ 1	100	4.5	1	2	—	—	3460	
2	絶食							
3	木炭末添加玄米飯を與ふ					12	5	

鈴木一食物の消化に関する研究(第三報)

計	1200	54	12	24	92	39	
---	------	----	----	----	----	----	--

第七期 トリオレイン7%添加消化試験

月日	食下脱脂粉 白米 (g)	食下脱脂粉 馬肉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリオ レイン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
8/19	木炭末添加玄米飯を與ふ						
20	絶食						
21	100	4.5	1	7	—	—	3470
22	100	4.5	1	7	—	—	
23	100	4.5	1	7	10	4	
24	100	4.5	1	7	11	6	
25	100	4.5	1	7	—	—	
26	100	4.5	1	7	11	6	
27	100	4.5	1	7	—	—	
28	100	4.5	1	7	5	3	
29	100	4.5	1	7	—	—	
30	100	4.5	1	7	15	7	
31	100	4.5	1	7	—	—	3460
9/1	絶食				7	3	
2	木炭末添加玄米飯を與ふ				17	9	
計	1100	49.5	11	77	97	38	

第八期 トリオレイン12%添加消化試験

月日	食下脱脂粉 白米 (g)	食下脱脂粉 馬肉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリオ レイン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
9/13	木炭末添加玄米飯を與ふ						
14	絶食						
15	100	4.5	1	12	—	—	3480
16	100	4.5	1	12	—	—	
17	100	4.5	1	12	—	—	
18	100	4.5	1	12	10	4	
19	100	4.5	1	12	—	—	
20	50	2.25	0.5	6	25	10	

鈴木一食物の消化に関する研究(第三報)

21	100	4.5	1	12	—	—	3450
22	100	4.5	1	12	5	3	
23	50	2.25	0.5	6	8	4	
24	100	4.5	1	12	—	—	
25	絶食				11	5	
26	木炭末添加玄米飯を與ふ				23	10	
計	900	40.5	9	108	82	35	

第九期 トリオレイン 20%添加消化試験

月日	食下脱脂粉 白米粉 (g)	食下脱脂粉 馬肉粉 (g)	食下食鹽 (g)	食下トリステアリン (g)	新鮮糞量 (g)	乾燥糞量 (g)	體重 (g)
10/6	木炭末添加玄米飯を與ふ						3470
7	絶食						
8	100	4.5	1	20	—	—	
9	100	4.5	1	20	—	—	
10	100	4.5	1	20	—	—	
11	100	4.5	1	20	15	7	
12	50	2.25	0.5	10	—	—	
13	100	4.5	1	20	18	9	3450
14	100	4.5	1	20	—	—	
15	50	2.25	0.5	10	13	6	
16	100	4.5	1	20	—	—	
17	—	—	—	—	8	3	
18	100	4.5	1	20	—	—	
19	絶食				29	13	
20	木炭末添加玄米飯を與ふ				18	8	
計	900	40.5	9	180	101	45	

以上消化試験の乾燥糞の組成を示せば次の如し。

	水分 %	固形物 %	粗蛋白質 %	粗脂肪 %	可溶無窒物 %	澱粉 %	灰分 %
第一期糞	10.53	89.47	41.50	6.03	32.10	11.58	9.34
第二期糞	7.65	92.35	32.33	15.46	32.66	16.03	10.50
第三期糞	4.27	95.73	36.06	19.34	27.31	11.82	11.42

鈴木—食物の消化に関する研究(第三報)

第四期糞	7.63	92.37	32.19	21.69	26.28	12.43	10.69
第五期糞	7.48	92.52	26.89	24.72	31.72	15.29	7.57
第六期糞	11.37	88.63	36.85	10.58	30.62	17.03	9.25
第七期糞	6.07	93.93	36.83	18.52	26.97	14.31	10.26
第八期糞	6.33	93.62	34.48	20.78	26.72	15.19	9.84
第九期糞	7.24	92.76	30.16	24.56	27.72	16.59	8.05

以上の數により消化率を計算すれば次の如し。

第一期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	803.69	31.58	772.11	96.71
粗蛋白質	120.15	14.65	105.50	87.78
可溶無窒物	666.33	11.33	655.00	98.30
澱粉	646.88	4.09	642.79	99.52
灰分	16.92	3.47	13.45	79.46

第二期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	839.69	34.63	805.06	95.98
粗蛋白質	120.15	12.12	108.03	89.13
可溶無窒物	665.33	12.24	654.19	98.18
澱粉	646.88	6.01	640.87	99.06
灰分	16.92	3.94	12.98	76.72
粗脂肪	36.00	5.80	30.20	81.85

第三期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	1396.91	50.25	1346.56	96.40
粗蛋白質	175.65	20.19	156.46	88.57
可溶無窒物	982.84	15.29	967.55	98.44

鈴木一食物の消化に関する研究(第三報)

澱	粉	953.45	6.19	947.26	99.35
灰	分	24.94	6.40	18.54	74.34
粗	脂 肪	92.90	10.83	82.70	89.02

第四期 消化試験消化率計算表

	食 下 量 (g)	排 泄 量 (g)	消 化 量 (g)	消 化 率 (%)
固 形 物	759.43	48.96	710.47	93.55
粗 蛋 白 質	99.82	17.06	82.76	82.91
可 溶 無 窒 物	555.27	13.93	541.33	97.49
澱 粉	539.06	6.61	532.45	98.77
灰 分	14.09	5.67	8.49	60.25
粗 脂 肪	90.00	11.4	78.51	87.22

第五期 消化試験消化率計算表

	食 下 量 (g)	排 泄 量 (g)	消 化 量 (g)	消 化 率 (%)
固 形 物	677.40	56.44	619.96	91.53
粗 蛋 白 質	82.52	16.40	66.12	80.12
可 溶 無 窒 物	459.02	19.34	439.68	95.79
澱 粉	445.63	9.32	436.31	97.91
灰 分	11.64	4.67	6.97	59.87
粗 脂 肪	124.00	15.08	108.92	88.32

第六期 消化試験消化率計算表

	食 下 量 (g)	排 泄 量 (g)	消 化 量 (g)	消 化 率 (%)
固 形 物	1095.18	34.57	1060.61	96.84
粗 蛋 白 質	159.75	14.37	145.38	91.00
可 溶 無 窒 物	888.43	11.94	876.49	98.65
澱 粉	862.50	6.54	855.86	99.23
灰 分	22.55	3.61	18.94	83.99
粗 脂 肪	24.00	4.13	19.57	82.81

鈴木一食物の消化に関する研究(第三報)

第七期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	1058.84	35.69	1023.15	96.63
粗蛋白質	146.51	13.99	132.52	90.45
可溶無窒物	814.39	10.25	804.14	98.74
澱粉	730.53	5.44	785.19	99.31
灰分	20.57	3.90	16.77	81.13
粗脂肪	77.00	7.04	69.96	90.85

第八期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	911.32	33.70	877.60	96.30
粗蛋白質	119.79	12.41	107.33	89.64
可溶無窒物	666.32	9.52	656.70	98.55
澱粉	646.88	5.47	641.41	99.15
灰分	16.98	3.54	13.44	79.15
粗脂肪	108.00	7.48	100.52	93.07

第九期 消化試験消化率計算表

	食下量 (g)	排泄量 (g)	消化量 (g)	消化率 (%)
固形物	982.93	41.74	941.24	95.75
粗蛋白質	119.39	13.57	105.82	88.63
可溶無窒物	666.32	12.47	653.85	98.13
澱粉	646.88	7.47	639.41	98.34
灰分	16.97	3.62	13.35	78.67
粗脂肪	130.00	11.19	168.81	93.78

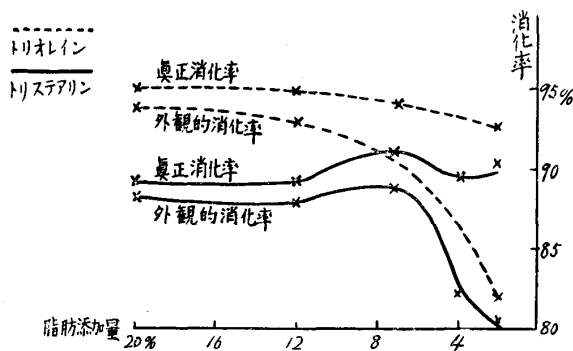
尙ほ第二報⁽¹⁷⁾にて報告せし著者の考案せる方法により脂肪の真正消化率を算出すれば次の如し
(第一期消化試験は無脂肪食物なればこれを缺く)。

	脂肪食下量 (g)	食物に由来せる 脂肪排泄量 (g)	脂肪消化量 (g)	真正脂肪消化率 (%)
--	--------------	-------------------------	--------------	----------------

鈴木一食物の消化に関する研究(第報三)

第二期(トリスチアリン4%添加)	36,000	3,945	32,055	69.04
第三期(同 7%添加)	92,900	7,636	85,264	91.78
第四期(同 12%添加)	90,000	9,933	80,062	88.96
第五期(同 20%添加)	124,000	15,079	108,921	88.32
第六期(トリオレイン2%添加)	24,000	1,874	22,126	62.19
第七期(同 7%添加)	77,000	4,900	72,200	93.76
第八期(同 12%添加)	103,000	5,513	102,487	94.89
第九期(同 20%添加)	160,000	9,221	170,779	94.88

以上の実験によりて得たるトリスチアリン、トリオレインの外観的消化率と眞正消化率並びに各々相互間の關係を曲線にて示せば下圖の如し。



これに據つて脂肪の外観的消化率と眞正消化率との關係を見るに脂肪の添加量少なき時は第二報⁽¹⁷⁾にて報じたる如くその差10%にも及べども脂肪の添加量増加するに従ひて漸時その差減じ20%添加に至りては僅か1%内外に過ぎず、即ち食物の脂肪の消化率を表はすに際し脂肪含量20%以上のものは外観的消化率をも

つてするも可なれども脂肪含量少なき食物にては必ず眞正消化率をもつて表はさざればその誤差大なる可し。

次にトリスチアリンとトリオレインの消化を比較するに前者は後者に劣る。しかもその添加量少なき時はその差僅かにして2%内外に過ぎざれども添加量増大するに従ひて漸時差も亦大となれど添加量12%以上になれば遂に一定となり6%の差を見るに至る。

試験に供せし脂肪の種類少なき爲め判然たる事は不明なれども脂肪の消化は種類によりて異なり且つその添加量の僅少なる間は相互間の差も亦僅かなるも添加量の増すに従ひその差漸時大となりある量に達すれば遂に一定するものゝ如し。

融點と消化に關しては從來の研究の報ぜし如く融點の低きトリオレインは高きトリスチアリンよりも遙かに消化良好なり。

リパーゼはトリオレインをトリスチアリンよりも早く分解すといふ松山、吉田⁽⁹⁾兩氏の研究と本實驗に據るトリオレインはトリスチアリンよりも遙かに消化吸収率高きといふ事よりして消化器内

に於けるリパーゼの作用は可なり重要なるものにして殊に食物の脂肪含量多き場合にその効果大なる如く従來の研究者の多くが中性脂肪の消化に pancreatic secretion は必要なりといふ説に一致す。

次にトリステアリン及びトリオレインの他の成分の消化に及びぼす影響を曲線にて示せば右圖の如し。

これに據つて見るに固形物の消化はトリステアリンの添加量7%以上の場合に稍々低下すれどもトリオレインの場合はその添加量如何に拘らず低下せず、粗蛋白質消化はトリステアリンの添加量少なる時は稍々良好にして添加量7%以上になれば漸時低下すれどもトリオレインの場合はその添加量少量なる時はトリステアリン同様に稍良好になり且つ添加量の増大によりても著しき低下を見ず。

可溶無窒物の消化は兩者何れを添加しても亦その量如何に拘らず略一定す。

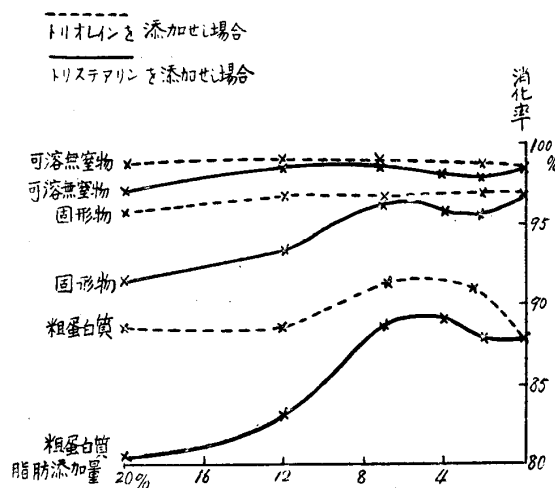
以上の研究の結果尾崎氏⁽¹³⁾ 高橋氏⁽¹⁴⁾ 等の研究に於てトリオレインのトリステアリンよりその栄養價值高きは單に脂肪本來の性質良好なるのみならずその消化率の高き事及び他の成分の消化に及びぼす影響殊に蛋白質に及びぼす影響が遙かに優良なる爲めなり。

要するに食物の脂肪の栄養價值はその含量少なき時は大なる差なけれども含量増すに従ひその種類により著しき差を生ず可きものなり、尙ほ以上の消化試験に就いて附記す可きは各期消化試験中殆んどビタミン欠乏症を認むる事を得ざりしも只トリステアリン12%添加の末期及び20%添加の八日目に輕症なれどもビタミンA欠乏症を認めたり。

即ち脂肪添加増量すに従ひてビタミンAを要する事大にして且つビタミンA必要量は脂肪の種類によりて異なると云ふ高橋氏⁽¹⁴⁾ の研究に一致す。

摘 要

1. トリステアリン及びトリオレインを無脂肪の基本食物に種々の割合に添加しその消化率並びに食物の他の成分に及びぼす影響に就いて研究せり。
2. 眞正消化率と外觀的消化率との差は脂肪の添加量少なる時に大にして添加量増すに従ひて漸時小となる。
3. トリオレインとトリステアリンの消化率の差はその添加量少なる時に小にして添加量大なるに従ひて大となる。



4. 融點低きトリオレインは融點高きトリステアリンよりも消化良好なり。
5. 消化器内リパーゼの効果は添加量増大するに従ひて大なるものの如し。
6. トリオレインは食物の他の成分に及ぼす影響少なし。
7. トリステアリンは可溶無窒物を除く他の成分の消化を低下す殊に蛋白質に於て然り。
8. トリステアリンのトリオレインより栄養價值低きはその消化率の低き事及び他の成分殊に蛋白質の消化率を低下せしむる事が一原因たり。
9. ビタミンA必要量は脂肪の添加量及び種類によりて異なる。

以上の研究に際し種々實驗上の御便宜を與へられし校長吉村博士並びに實驗に多大の助力を盡されし助手仁科清彦氏に感謝の意を表す。

文 獻

- (1) H. S. Hutchison, G. B. Fleming: Glasgow. Med. J., **9**, p. 65 (1920).
- (2) J. Mellanby: Proc. physiol. soc. J. physiol., **64**, p. 1 (1927); C. A. **22**, p. 3659 (1928).
- (3) E. Verger, Kuthy: Biochem. Z., **205**, p. 369 (1929); Biochem. Z., **210**, p. 265 (1929).
- (4) Otto Fürth, Rudolf Scholl: Biochem. Z., **222**, p. 430 (1930).
- (5) Otto Fürth, Harold Minibeck: Biochem. Z., **237**, p. 139 (1931).
- (6) Rudolf Schönheimer, Rudolf Hummel: Biochem. Z. Physiol. chem., **192**, p. 114 (1930).
- (7) M. Nothmann, H. wendt: Arch. exptl. path. pharmakol., **194**, p. 266 (1932); C. A. **26**, p. 3236 (1932).
- (8) Gaetans Sarzana: Boll. Soc. ital. Sper., **6**, p. 322 (1931); C. A. **25**, P. 5460 (1931).
- (9) 松山芳彦, 吉田正信: 農化, 第三卷, 第五册, 633頁 (昭和二年).
- (10) Langworthy: Ind. Eng. chem., **15**, p. 276 (1932).
- (11) A. D. Holmes, H. J. Denel: Am. J. physiol., **54**, p. 479 (1921).
- (12) G. Lira, C. Leyton; Anales quim. farm. (chile) **1**, p. 73 (1931); C. A. **26**, p. 3284 (1932).
- (13) 尾崎準一, 農化, 第三卷, 第八册, 977頁 (昭和二年).
- (14) 高橋克巳, 日化, 第四三帙, 第三號, 1頁 (六十一年).
- (15) 尾崎準一, 農化, 第二卷, 第一册, 10頁 (大正十五年).
農化, 第二卷, 第十二册, 845頁 (大正十五年).
農化, 第三卷, 第八册, 977頁 (昭和二年).
- (16) 鈴木重雄, 無漏田哲雄: 農化, 第三卷, 第二册, 273頁 (昭和二年).
- (17) 鈴木重雄, 農化, 第九卷, 第八册, 903頁 (昭和八年).