

鯪及鯪の $\times$ 粕及ミールの肥効試験

片井, 喜太郎
九州帝國大學農學部農藝化學教室

花田, 稔
九州帝國大學農學部農藝化學教室

<https://doi.org/10.15017/20910>

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 7 (3), pp. 345-357, 1937-06. 九州帝國大學農學部
バージョン：
権利関係：



鰺及鯨のメ粕及ミールの肥効試験*

片 井 喜 太 郎

花 田 稔

(昭和十二年四月十五日受理)

魚肥類の肥効に就ては各地に於て試験せられ其窒素の肥効は硫酸アンモニアに比適し、磷酸は骨粉中の磷酸に等しき事の報告あれども是等はメ粕類に就ての試験なるを以て著者等は近世製造せらるゝ魚粉に就きて其窒素肥効試験を植木鉢試験によりて行へり、試験は青刈玉蜀黍及水稻に對する肥効試験、水稻跡地に於ける小麥栽培による殘効試験及魚肥分解速度試験なり。試験に用ひたる魚肥は福島縣小名濱産の鰺メ粕及ミール、北海道産の鯨メ粕及ミールの四種にして、分析結果は次の如し。

		水 分	全 窒 素	粗 脂 肪	全 磷 酸
鰺	メ 粕	11.90 %	9.44 %	6.90	4.72 %
鰺	ミ ー ル	12.65	9.16	6.64	5.38
鯨	メ 粕	9.69	8.95	17.21	3.78
鯨	ミ ー ル	10.02	9.09	18.15	3.62

I 青刈玉蜀黍に對する肥効試験

小型植木鉢を用ひ九大附屬農場の心土に同量の砂を混ぜる土壤 3.5 瓦と砂 300 瓦を入れ之に炭酸石灰 5 瓦を混じ、共通肥料として KH_2PO_4 2.2 瓦, K_2SO_4 0.8 瓦 (P_2O_5 1.2994 瓦, K_2O 1.4649 瓦) を各鉢に施用せり。窒素肥料標準區として尿素を用ひ、全魚肥及尿素共多量區は 1 瓦、少量區は 0.5 瓦の窒素を全部基肥として施用せり。各區共 3 鉢宛行ひ別に無窒素區を設けたり。施肥後良く攪拌混合し水 800 c.c. を注加し之に包米大金頂種玉蜀黍種子を 1 鉢に 5 粒宛 5 月 10 日に播種せり。5 月 13 日發芽、5 月 22 日間引し中庸の生長のもの各鉢 2 本宛とせり。不良のものは他より移植せり。各區の發芽狀況次の如し。三鉢平均 (以下同じ)

* 九州帝國大學農學部生物化學教室 邦文報告 110 號

	多量區	少量區
	本	本
尿 素 區	4.3	4.7 (0.7)
鱈 × 粕 區	4.7	4.0
鱈 ミール 區	4.0 (2)	4.3 (1.3)
鯨 × 粕 區	4.0 (1.3)	4.7
鯨 ミール 區	4.3 (1)	3.3 (1.7)
無 窒 素 區	4.0 (0.5)	

備 考 () 内は不良苗數なり。

發芽に對してミールは悪きも他は大差なし。以後倒伏を防ぐ爲支柱を立て、灌水、害蟲驅除等に注意したり。

無窒素區は播種2週間に於て既に葉色褪色し生長衰へたり。播種3週間目頃迄は尿素區は魚肥區より生長よく、又少量區は多量區より生長よし、即ち魚肥の腐敗分解の際生育を妨げる物質を生ずるものゝ如し。然し1ヶ月後に於ては大體同一の生長をなせり。生育狀況次の如し(草丈纏)。

	多量區		少量區	
	6月11日	7月13日	6月11日	7月13日
尿 素 區	71.7	160.4	79.3	151.8
鱈 × 粕 區	76.7	158.4	77.0	146.4
鱈 ミール 區	70.8	155.0	76.3	145.1
鯨 × 粕 區	76.3	150.4	77.3	141.1
鯨 ミール 區	86.7	161.4	75.8	158.0
無 窒 素 區	45.3	62.9		

窒素少量區は勿論多量區に於ても窒素缺乏の狀を呈せしを以て7月13日收穫し風乾物とし秤量す。

	多 量 区			少 量 区		
	風乾物量	乾 物 量	無窒素區に對する 増収量比較 (尿素區の増収 を100とす)	風乾物量	乾 物 量	無窒素區に對する 増収量比較 (尿素區の増収 を100とす)
	(g)	(g)		(g)	(g)	
尿 素 區	49.6	42.3	100.0	53.6	46.2	100.0
鰯メ粕區	53.3	45.6	108.6	49.3	42.1	90.3
鰯ミール區	51.0	43.0	101.8	44.3	38.0	80.6
鯨メ粕區	54.6	47.8	114.4	46.6	39.5	84.1
鯨ミール區	58.3	50.2	120.6	46.3	39.2	83.4
無 窒 素 區	4.5	4.0	—	4.5	4.0	—

多量區に於ては尿素よりも魚肥に於て収量多く其比 102~121 % に達し、之に反し少量區に於ては 80~90 % にして尿素區勝れり。又鰯メ粕及ミールは鰯メ粕及ミールよりも収量稍多きもメ粕とミールの間に於ては優劣一定せず。

乾 物 中 の 窒 素 含 量 及 窒 素 利 用 率

	多 量 区			少 量 区		
	乾物100分中 の窒素含量%	窒 素 利 用 率	窒素利用率 比	乾物100分中 の窒素含量%	窒 素 利 用 率	窒素利用率 比
尿 素 區	1.52	62.35	100.0	0.76	65.98	100.0
鰯メ粕區	1.03	44.98	72.1	0.61	47.64	72.2
鰯ミール區	0.94	38.40	61.6	0.61	42.36	64.2
鯨メ粕區	0.95	43.69	70.1	0.64	46.48	70.5
鯨ミール區	0.96	46.08	73.9	0.64	46.08	69.8
無 窒 素 區	0.48	—	—	0.48	—	—

乾物中の窒素含量は尿素區は魚肥區より高く、多量區は少量區に勝る。窒素利用率は尿素に於ては 62~66 %, 魚肥に於ては 38~48 % にして尿素の方窒素吸収量大なり。又少量區の利用率は多量區の利用率に勝る。尿素區に對する魚肥區の窒素利用率の比は多量區にて 61~74 %, 少量區に於ては 64~72 % なり、即ち収量は尿素區と魚肥區に於て大差なきも窒素利用率は後者に於て著しく少量なり。

II 水稻に對する肥効試験

土壤、肥料、施肥量及施肥法等凡て青刈玉黍蜀の場合に等し。7月2日整地施肥し7月3日九大附屬農場にて仕立たる朝日神力種（中生稻）水稻を各鉢1株3本宛挿秧す。手入管理に注意せり。

生育狀況及肥料分解狀況

7月9日全部活着、7月12日～22日魚肥腐敗臭甚しく約1ヶ月にて腐敗臭なし。尿素區は生長早く、分蘗も早し、魚肥少量區之に次ぎ、多量區最悪し8月2日、8月13日、9月2日に於ける生育狀況次表の如し。

	多 量 區					
	8月2日		8月13日	9月2日		
	草丈(糎)	莖數(本)		草丈(糎)	莖數(本)	
尿 素 區	60.0	28.0	31.0	90.0	32.3	
鱈ノ粕區	40.0	10.0	11.5	86.6	21.0	
鱈ミール區	45.0	10.3	13.7	86.6	23.3	
鯨ノ粕區	45.0	12.7	16.3	86.6	26.3	
鯨ミール區	43.3	9.3	11.0	88.3	20.0	
無 望 素 區	45.0	5.0	4.5	62.5	4.5	

	少 量 區					
	8月2日		8月13日	9月2日		
	草丈(糎)	莖數(本)		草丈(糎)	莖數(本)	
尿 素 區	60.0	30.0	31.0	90.0	30.0	
鱈ノ粕區	54.3	20.0	22.0	83.3	20.6	
鱈ミール區	50.0	18.3	22.0	83.3	19.3	
鯨ノ粕區	51.7	17.0	22.3	85.0	20.6	
鯨ミール區	48.3	17.7	21.7	85.0	19.3	
無 望 素 區	45.0	5.0	4.5	62.5	4.5	

備 考 8月13日調査の莖數より9月2日調査の莖數の少なきは枯死腐敗したる爲なり。

8月2日に於ては尿素區の草丈及莖數は共に魚肥に遙に勝り、魚肥少量區は多量區に勝る、8月13日に於ても同様なり。9月2日には草丈は大體等しく莖數は尿素區は魚肥區より多く、多量區と少量區は大體等しい。即ち尿素區及魚肥少量區に於ては8月13日までに分蘗を終りたるも多量區に於ては夫れ以後に多くの分蘗を見る、此事實は魚肥多量區は腐敗分解生産物により水稻の初期の分蘗を妨ぐるによるべし。9月2日に至りて少量區は莖葉の色褪色し、多量區に於ては濃綠色にして其差著し。

出穂期は少量區は多量區より早く前者は9月6日～12日、後者は9月8日～16日なりき。10月26日收穫し風乾物として秤量し、分析せり。

收 量

	穂 數	有 効 分蘗數 (%)	多 量 區 風 乾 物			乾 物				
			莖 (g)	籾 (g)	籾 莖 (%)	莖 (g)	籾 (g)	籾 莖 (%)	無窒素區に對する 増収量(尿素を100として)	
									莖	籾
尿 素 區	29.0(6.7)	89.8	49.0	35.7	72.9	47.0	31.2	66.4	100.0	100.0
鰯メ粕區	18.0(3.5)	85.7	20.0	15.0	75.0	18.9	13.2	69.8	35.6	37.9
鰯ミール區	16.7	71.7	24.3	25.2	103.7	22.5	22.1	98.4	43.8	68.6
鯨メ粕區	19.3(2.3)	73.4	27.0	23.5	87.0	26.0	20.7	79.7	51.8	63.8
鯨ミール區	16.3(0.7)	81.5	19.7	18.8	95.4	18.6	16.5	89.0	34.9	49.3
無窒素區	3.5	77.8	3.5	2.5	71.4	3.4	2.2	65.4	—	—

少 量 區

	穂 數	有 効 分蘗數 (%)	風 乾 物			乾 物				
			莖 (g)	籾 (g)	籾 莖 (%)	莖 (g)	籾 (g)	籾 莖 (%)	無窒素區に對する 増収量(尿素を100として)	
									莖	籾
尿 素 區	20.3(0.3)	67.7	37.0	28.5	77.0	35.7	25.0	70.0	100.0	100.0
鰯メ粕區	14.3(1)	69.4	19.7	14.3	72.6	18.7	12.6	67.1	48.9	45.6
鰯ミール區	16.0(1.7)	82.9	21.7	15.2	70.1	20.4	13.5	66.0	54.3	49.6
鯨メ粕區	15.3(2)	74.3	21.7	14.7	79.5	20.8	13.0	62.4	55.6	47.4
鯨ミール區	14.0	72.5	18.3	15.8	86.3	17.2	13.9	80.8	44.1	51.3
無窒素區	3.5	77.8	3.5	2.5	71.4	3.4	2.2	65.4	—	—

備 考 () 内の數は螟虫被害莖の數にして、有効分蘗數は穂數を9月2日に於ける莖數にて除したるものなり。

尿素區は魚肥區より、多量區は少量區より穗數多く、多量區にては尿素區は魚肥區より、少量區にては魚肥區は尿素區より有效分蘗數多し。メ粕區はミール區より穗數多きも有效分蘗數は一定せず、多量區は少量區より螟蟲被害甚しく特に尿素多量區に於て甚しくメ粕區よりミール區に被害莖少なし。

収量は藥糶共に尿素區は魚肥區に、多量區は少量區に勝る。藥と糶の比は多量區は尿素區より魚肥區に、少量區は魚肥區より尿素區に高し。尿素區に於て多量區が少量區より此の比低きは多量區の B 鉢に約 70 % の螟蟲被害莖を生じたる爲にして他の 2 鉢の比は 83.5 % にして少量區に勝る。螟蟲の被害莖を生ぜざりし鰯ミール多量區及鰯ミール少量區は共に其比最高を示せり。増収率は尿素に對し魚肥區は多量區にて藥 35~52 %, 糶 38~69 %, 少量區に於て藥 44~56 %, 糶 46~51 % なり、即ち魚肥尿素的約半分の收穫物を得たるに止まる。

乾物中の窒素含量及窒素利用率次の如し。

	多 量 區				少 量 區			
	乾物中窒素含量%	窒素含量%	窒素利用率	窒素利用率比較	乾物中窒素含量%	窒素含量%	窒素利用率	窒素利用率比較
尿 素 區	0.68	1.29	68.35	100.00	0.47	1.05	78.74	100.00
鰯メ粕區	0.87	1.31	30.03	43.94	0.58	1.16	43.52	55.27
鰯ミール區	0.62	1.15	35.75	52.30	0.56	0.99	42.12	53.49
鰯メ粕區	0.55	1.20	35.40	51.79	0.55	0.97	40.68	51.66
鰯ミール區	0.76	1.28	31.60	46.23	0.62	1.00	41.82	53.11
無 窒 素 區	0.45	0.96	—	—	0.45	0.96	—	—

乾物中の窒素含量は多量區は少量區に勝る。窒素利用率は尿素區、68~79 %, 魚肥區 30~44 % にして尿素區は魚肥區より遙に大にして、魚肥は尿素的の 50 % 内外なり。

III 水稻栽培跡地に於ける殘効試験（小麥栽培）

魚肥類を施用して水稻栽培を行へるに約 30~44 % の窒素が吸収利用せられたるのみにして尿素に比し約 50 % の利用率なりしを以て尙窒素が利用せられず殘存するものと思惟し水稻栽培跡地に小麥を栽培し殘効試験を行へり。

水稻栽培跡地土壤を碎き磷酸、加里を青刈玉蜀黍の場合と同量施し 12 月 3 日 1 鉢 10 粒

宛江島神力種小麦種子を點播し、2月20日に成長等しきもの3本を残し間引す。4月18日出穂前及6月1日收穫時に於ける生育狀況次の如し。

多 量 區

	4月18日		6月1日		出穂、結實 莖數(本)
	莖數(本)	草丈(糎)	莖數(本)	草丈(糎)	
尿 素 區	4.7	52.7	4.7	74.0	3.0
鯉メ粕區	8.3	68.0	8.3	85.3	3.7
鯉ミール區	8.0	66.3	8.0	83.7	3.7
鯉メ粕區	7.7	68.0	7.7	89.3	4.0
鯉ミール區	7.3	67.7	7.3	87.3	3.3
無 窒 素 區	3.0	45.5	3.0	60.0	3.0

少 量 區

	4月18日		6月1日		出穂、結實 莖數(本)
	莖數(本)	草丈(糎)	莖數(本)	草丈(糎)	
尿 素 區	4.0	54.3	4.0	64.0	3.0
鯉メ粕區	4.7	56.7	4.7	74.3	3.3
鯉ミール區	5.3	53.0	5.3	70.0	3.0
鯉メ粕區	5.7	78.3	5.7	80.0	3.3
鯉ミール區	6.3	70.2	6.3	82.7	3.3
無 窒 素 區	3.0	45.5	3.0	60.0	3.0

草丈、莖數及出穂結實數共に魚肥區は尿素區に勝ると雖も何れも其生育不良にして養分の僅少なりし事を知る。

6月1日收穫し風乾物として秤量し分析に供せり。

多 量 區

	風乾物量		乾 物 量				乾物中窒素含量		窒 素 吸収量
	稈	種實	稈	種實	無窒素區に對する 増收率 (尿素 を 100 と して)		稈	種實	
					稈	種實			
	(g)	(g)	(g)	(g)			(%)	(%)	(g)
尿 素 區	2.7	1.8	2.5	1.6	100	100	0.22	1.59	0.0311
鰵ノ粕區	4.3	4.0	4.0	3.6	207	500	0.27	1.58	0.0676
鰵ミール區	4.0	4.7	3.8	4.1	193	600	0.27	1.66	0.0785
鯨ノ粕區	4.3	4.5	4.0	4.0	207	580	0.27	1.61	0.0750
鯨ミール區	4.3	4.3	4.0	3.8	207	540	0.23	1.54	0.0677
無 窒 素 區	1.2	1.2	1.1	1.1	—	—	0.22	1.25	0.0162

少 量 區

	風乾物量		乾 物 量				乾物中窒素含量		窒 素 吸収量
	稈	種實	稈	種實	無窒素區に對する 増收率 (尿素 を 100 と して)		稈	種實	
					稈	種實			
	(g)	(g)	(g)	(g)			(%)	(%)	(g)
尿 素 區	1.8	1.5	1.6	1.4	100	100	0.24	1.34	0.0226
鱈ノ粕區	2.7	3.0	2.5	2.7	280	533	0.22	1.41	0.0479
鱈ミール區	2.5	2.5	2.3	2.2	240	367	0.23	1.56	0.0395
鯨ノ粕區	3.3	3.7	3.1	3.3	400	733	0.25	1.38	0.0599
鯨ミール區	3.3	3.0	3.0	2.7	380	533	0.23	1.41	0.0450
無 窒 素 區	1.2	1.2	1.1	1.1	—	—	0.22	1.25	0.0162

収量は尿素區より魚肥區、少量區より多量區に於て勝る。乾物中の窒素含量は大差なく、窒素吸収量も収量と同様なり。

水稻及小麦による窒素の利用率を示せば次の如し。

	多量区		少量区	
	窒素利用率	窒素利用率比較	窒素利用率	窒素利用率比較
尿 素 区	69.84 %	100.00	80.02 %	100.00
鯉 メ 粕 区	35.17	50.36	49.86	62.31
鯉 ミ ー ル 区	41.98	60.11	46.78	58.46
鯉 メ 粕 区	41.28	59.11	49.30	61.11
鯉 ミ ー ル 区	36.75	52.62	47.58	59.46

尿素は施用量の 70~80 % が吸収利用せらるゝも、魚肥に於ては 35~50 % が吸収利用せらるゝに過ぎず、又利用率の比は尿素に對し魚肥は 50~60 % なり。

IV 鯉及鯉のメ粕及ミールの分解速度試験

前記魚肥類の分解、アンモニア化成状況を知らんと欲し、(1) 水田状態、(2) 畑地状態に就きて試験せり。供試土壤は栽培試験に用ひたる土壤にして全窒素 14.1 mg %, アンモニア態窒素 13.8 mg %, pH 3.4 なり。

(1) 水田状態に於ける分解速度試験

實驗方法——200 c.c. 容三角フラスコに土壤 50 瓦を入れ KH_2PO_4 62.8 mg K_2SO_4 22.8 mg と窒素 30 mg に相當する各肥料を加へよく混和し水 25 c.c. を注加水田状態となす。綿栓をなし 30 度の定溫器中に置き時々秤量し蒸發せる水分を補ふ。各區 10 個準備し一定日時毎に 2 個宛取出しアンモニア態窒素は Harper 氏法¹⁾、水素イオン濃度は比色法により定量せり。

實 驗 結 果

経過日數	7 日			14 日			21 日			35 日		
	風乾土 50 g 中のアンモニア態窒素 mg	分解度 %	PH	風乾土 50 g 中のアンモニア態窒素 mg	分解度 %	PH	風乾土 50 g 中のアンモニア態窒素 mg	分解度 %	PH	風乾土 50 g 中のアンモニア態窒素 mg	分解度 %	PH
鯉 メ 粕	6.61	22.0	6.0	8.33	27.8	7.6	16.31	54.4	7.7	23.59	78.6	7.1
鯉 ミ ー ル	7.18	23.9	6.6	7.63	25.4	7.7	17.04	56.8	7.7	22.67	75.6	7.1
鯉 メ 粕	6.11	20.4	6.0	7.01	23.4	7.9	13.96	46.5	7.5	22.20	74.0	7.5
鯉 ミ ー ル	6.11	20.4	7.1	7.00	23.3	7.5	13.78	45.9	7.8	24.42	81.4	7.2

水田状態に於ける魚肥の分解は温度 30 c° に於て最初の 1 週間は約 20 % のアンモニアを生成し、2 週間後には 25 % 内外となり此の時期までは比較的分解緩徐なるが 3 週間目に於て急激なる分解をなし約 50 % のアンモニア生成量に達す。其後稍分解は緩慢となり 5 週間後に 75~80 % の分解量に至る。

(2) 畑地状態に於ける分解速度試験

風乾土 50 g に窒素 20 mg に相當する各魚肥を加へ KH_2PO_4 20 mg K_2SO_4 10 mg と水 10 c.c. を加へ畑地状態に擬し室温 (1°~15°) に放置し一定日毎にアンモニア態窒素及 pH (キンヒドロ電極法) を測定せり。

實 験 結 果

経過日數	14 日			21 日			28 日			42 日			56 日		
	風乾土 50 g 中 のアン モニア 態窒素 mg	分 解 度 %	PH	風乾土 50 g 中 のアン モニア 態窒素 mg	分 解 度 %	PH	風乾土 50 g 中 のアン モニア 態窒素 mg	分 解 度 %	PH	風乾土 50 g 中 のアン モニア 態窒素 mg	分 解 度 %	PH	風乾土 50 g 中 のアン モニア 態窒素 mg	分 解 度 %	PH
鰯メ粕	9.88	49.4	3.5	10.23	51.2	3.6	12.03	60.2	3.5	16.58	82.9	4.5	13.61	68.1	6.2
鰯ミール	10.57	52.9	3.9	10.66	53.3	4.1	14.85	74.3	3.8	13.00	65.0	3.9	12.82	64.1	4.3
鰯メ粕	11.44	57.2	3.4	—	—	—	11.75	58.8	3.8	16.62	83.1	3.9	13.34	66.7	4.5
鰯ミール	8.43	42.2	4.2	9.15	45.8	3.8	11.71	58.6	3.6	12.10	60.5	3.6	12.21	61.1	4.3

本実験には硝酸態窒素の定量を缺ぐを以て分解状態を知るには不充分なるもアンモニア生成量より推定すれば最初の 2 週間に於て約 50 % のアンモニア態窒素を生じ爾後稍緩慢となり 6 週間に於てアンモニア態窒素は最高に達し 8 週間後には稍減少したり。

V 考 察

本試験は單に一作宛のみのものなるを以て斷定を下すには不充分なるも試験結果より考察すれば次の如し。

1) 肥効に就きて

尿素の肥効に就て鈴木、今野兩氏²⁾の蕎麥に對し、沖縄糖業試験場³⁾の甘蔗に對し、麻生⁴⁾、川島⁵⁾、徳岡、諸岡⁶⁾、徳岡⁷⁾諸氏、静岡、兵庫兩縣農事試験場⁸⁾の水稻に對する肥効試験あり。

鈴木、今野兩氏が盛岡高等農林學校の土壤にて試験せる結果土壤の種類によりて異なるも平均硫酸アンモニアに對し 124 % の收量を得、沖縄糖業試験場の甘蔗にての成績は 103 % なり。今寒暖兩地の此の成績の平均 114 % を用ひ青刈玉蜀黍にての試験結果より推察すれば魚肥類の肥効は硫酸アンモニアに對し 112 % を示し硫酸アンモニアの肥効に勝つて居る。

水稻にては尿素は硫酸アンモニアに對し 麻生博士 113 % , 川島氏 90 % , 徳岡氏, 97 % 静岡縣農事試験場 108 % , 兵庫縣農事試験場 102 % にして此等の平均 102 % となり兩者大體相等しき結果である事より推察すれば魚肥の肥効は植木鉢試験にて硫酸アンモニアに對し 52 % なり。是れは森博士⁹⁾の 74 % , 猪狩氏¹⁰⁾の 101 % に比すれば遙かに劣つた結果であるが之れは兩氏の試験が圃場又は木框試験である爲であらう。即ち金井、高田兩氏¹¹⁾の植木鉢試験の 51 % に近似し、同氏の圃場試験にては 102 % を示せるを以て本試験に用ひたる魚肥類も圃場試験に於ては硫酸アンモニアと同等なる肥効を奏する事が推察し得べし。

次に尿素の水稻による窒素利用率は 徳岡氏⁷⁾によれば 58 % (多量區 33 % 少量區 82 % にして其差甚しく 氏も結論を差控へらるゝを以て此の數字を用ふる事は不適當なるべきも便宜上之を用ふ)にして硫酸アンモニアに對し 107 % なり。此の價を用ふれば本試験の魚肥の窒素利用率比は硫酸アンモニアに對し 54 % にして元農事試験場山陽支場¹²⁾の 83 % , 森博士⁹⁾の 72 % に劣る。

水稻栽培跡地に於ける小麦栽培試験の結果は尿素に比し魚肥は勝れども、其の窒素利用率比は水稻小麦を通じ 58 % にして硫酸に對し 62 % に當り元農事試験場山陽支場¹²⁾の水稻、裸麥による窒素利用率比 81 % に劣る。

2) 生産物の窒素含量に就て

徳岡氏⁷⁾は施肥量の増加と共に玄米の蛋白態窒素は増加するも全窒素は減少し、藁の全窒素は尿素區は減少し、硫酸アンモニア區及尿素石膏區は増加する事を報告し、金井、高田兩氏¹¹⁾は玄米、莖葉共に多量區に於て全窒素含量高き事を報告せり。著者の實驗に於て青刈玉蜀黍、鰵及鯨に於て多量區が少量區に勝れる事は金井氏等の結果と一致せり。青刈玉蜀黍に於ては尿素區は魚肥區に勝り、鰵及鯨に於ては優劣一定せざるも大體相等し。此の如く肥料の種類及施肥量の相異によつて其生産物の窒素含量を相異し品質に差異を生ずる事實は、肥料の種類、施肥量及施肥法等の適當なる變更によりて作物の品質を改良し得る可能性を想起せしむ。

3) 魚肥類の分解に就て

鰵メ粕の分解に就ては高田、戸田兩氏¹³⁾の研究あり。著者の實驗中畑地狀態に於ける分解

に於て硝酸態窒素の定量を缺ぐを以て 不備の點あるも 高田氏等の實驗結果によれば 酸性土壤にては硝化量は僅少なるを以て アンモニア 態窒素のみの結果より考察すれば 水田狀態に於ては分解は最初緩慢にして 3 週間目に急激となり 爾後又緩慢となり 5 週間にして約 70 % のアンモニアの生成を見たり。而して 3 週間目に於ける急激なる分解は 稻の分蘖期に當り分蘖を阻害し約 1 ヶ月後に分解は殆ど終了し此の時期より生育、分蘖の盛となる事はポット試験にて明かなり。

畑地狀態に於て分解は初 2 週間は急激にして 50 % 以上に達し以後稍緩慢となり アンモニア態窒素は 6 週間にして最高に達し以後減少す。高田氏の場合よりも低温なるに分解の速かなりしは土壤及水分含量の相異によるべし。分解は水田狀態に於けるよりも畑地に於ては初め急激にして然も最高に達するには大體等しき日數を要す、然し兩者實驗の溫度異なるを以て夏季畑地に於ては分解は更に進むものと考へられる。魚肥の分解が初期に於て著しき事は魚肥を使用したるポット試験に於て發芽時に稍障害を呈したるも其後の生長及收量に於て極めて好結果を得たる事實と一致す。

IV 總 括

- 1) 植木鉢試験により青刈玉蜀黍、水稻及小麥に對する鰯及鰾のメ粕及ミールの肥効を尿素の肥効と比較せり。
- 2) 青刈玉蜀黍の收量に對し魚肥類は尿素に劣らざるも、其窒素利用率及生産物中の窒素含量に就ては劣る。
- 3) 水稻に對しては魚肥は收量及窒素利用率共に尿素に劣る。生産物の窒素含量は大差なし。
- 4) 水稻栽培跡地に於ける殘効は極めて僅少にして尿素區は無窒素區と殆ど等しく魚肥區は稍此等に勝る。水稻及小麥の兩者を合せ考察するに魚肥類に對する窒素利用率は尿素に劣る。
- 5) 青刈玉蜀黍、粳及藥の窒素含量は多量區のものは少量區のものより高し。
- 6) 土壤中に於ける魚肥類のアンモニア化作用は水田狀態にては始め 2 週間は緩慢にして 3 週間目に急激となり爾後再び緩徐なり。畑地狀態に於ては初め 2 週間急激にして後稍緩慢なり。
- 7) 鰯と鰾、メ粕とミールとの肥効の優劣は一定せず。

附言、終りに臨み本實驗中終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜はりし奥田先生及川島先生に厚く感謝し、魚肥類を惠與せられたる日本食料工業株式會社専務取締役村山威士氏に對し謝意を表す。

(九大農學部農藝化學教室にて)

文 献

- 1, HARPER : Soil Sci. 18, 409, 1924.
 - 1, 鈴木, 今野 : 小野寺著 肥料學各論 下卷 471 頁 (昭和 7 年版)
 - 3, 深 見 : 農學會報 309, 340, 昭和 3 年
 - 4, 麻 生 : 大日本農會報 568, 1 昭和 3 年
 - 5, 川 島 : 同氏著肥料學 551 頁 (昭和 4 年版)
 - 6, 徳岡, 諸岡 : 日本土壤肥料學會雜誌 9, 25, 昭和 10 年
 - 7, 徳 岡 : 熱帶農學會誌 1, 1, 昭和 11 年
 - 8, 深 見 : 農學會報 309, 340, 昭和 3 年
 - 9, 森 : " " 137 "
 - 10, 猪 狩 : " " 322 "
 - 11, 金井, 高田 : 日本土壤肥料學雜誌 10, 25, 昭和 11 年
 - 12, 滿 田 : 肥料學大要 217 (昭和 10 年版)
 - 13, 高田, 戸田 : 日本土壤肥料學雜誌 11, 44, 昭和 12 年
-