

新有機資材 “ヨーグロース” の特性と

『有機燐硝安加里』の肥効について

〈その1〉

最近、堆肥など有機質土壌改良資材の入手難と、土壌環境の改善をはかるため、ナタネ粕、ヒマシ粕などの有機質肥料の使用が、特に園芸関係で一種のブームを呼んでいる。

しかしながら、これらの有機質肥料の需給状態は、各種の経済的要因の制約を受けて、必ずしも安定しているとは云えないし、従って価格も時により乱高下する場合が少なくない。

今日、いわゆる「有機質肥料」と称せられるものの給源は、ナタネ粕などのような天然有機質肥料だけでなく、幾多の「産業廃棄物」が立派に、「有機質肥料」として登録されている。もちろんその物性は区々である。

チッソ旭肥料(株)は、旭化成グループの一翼である東洋醸造(株)大仁工場においてアルコール発酵の際副産される「ヨーグロース」が有機質であるところから、燐硝安加里に、之と若干の植物粕を加えてペレット状に造粒した「有機燐硝安加里」数銘柄を登録し、すでに福岡、大阪、名古屋各営業所管内を中心に相当量の販売実績を上げている。

本稿は昨47年12月20日、全農連名古屋支所で開催された「ヨーグロース」および「有機燐硝安加里」第1回肥効試験成績検討会の概要である。(文責記者)なお、静岡県農業試験場の河盛先生は、ご都合により当日は出席されなかった。

出席者 (順不同・敬称略)

三重県農業技術センター・専技	宮川 喬
愛知県農業総合試験場 園芸研究所・環境研究室長	嶋田 永生
富山県農業試験場園芸分場	西川 久夫
全農連名古屋支所肥料課長	大西 俊彦
同 技術主幹	鈴木 孝平

本 社 年末何かとご繁忙の折柄にも拘らず、関係皆様方のご臨席を賜りまして誠に有難く、主催者と致しまして厚くお礼申し上げます。

アルコール製造の際副産されます残渣「ヨーグロース」を「燐硝安加里」に入れた「有機燐硝安加里」は既に全農連名古屋支所でお取上げたいただき、末端農家に使われるようになりましたが、同時により良い使い方と特性を紹介するためには現地試験が必要なことから、かねて富山、愛知、三重、静岡の試験場にナス、レタス、トマト、小かぶ、夏まき大根などの肥効試験をお願いしておりました。本日その結果を中心に致しまして皆様方のご意見を伺うとともに、今後におきます開発の指標に致したいと考え、本日の催しとなった次第でございます。

なお会議の進行につきましては、ご迷惑とは存じますが、全農連の鈴木先生をお願い致したいと

存じますのでよろしく……。

大 西 47年から本会におきまして「土づくり運動」を展開しておりますことはご高承のことと存じます。この運動を推進して参ります場合一土の改良を具体的に進めて行くうえで、肥料を再検討する必要があるわしいか—と考えておる訳でございます。

化学的に土づくりに寄与する資材(肥料)には幾つか銘柄がございます。が、速効性の硝酸態チッソと、アルコール発酵残渣に天然有機質とを組合せ、緩効効果と土壌を生理的に中性に保つためにと開発されたのが、チッソ旭肥料(株)の「くみあい有機燐硝安加里」でございます。

発酵残渣を原料として開発されたものは他にも幾つかございますが、この肥料のようなものは、これが初めてではなからうか?そういう意味からこの肥料の将来性が期待される訳であります。



鈴木孝平氏



大西俊彦氏



西川久夫氏



宮川 喬氏



嶋田永生氏

鈴木 それでは話を進めましょう。まず、この肥料の成り立ちやら、性質その他についてお話を願います。

本社 この肥料を開発致しました端緒は「チッソ旭関係には有機質の資材が無いではないか」という考えから発したものでございます。ちょうど静岡県伊豆大仁にございます、旭化成グループの一つであります東洋醸造(株) (ウィスキーJBCでご案内だと存じます。) でアルコールを製造しておりまして、そのアルコール残渣として「ヨーグロース」が副産されます。そのヨーグロースに天然有機を若干混入し、硝酸系高度化成肥料である燐硝安加里を一緒にして製造致しましたものが「くみあい有機燐硝安加里」でございます。

もう少し具体的に申し上げますと、内容的には燐硝安加里を50~70%、ヨーグロース10~20%入れ、残り20ないし30%は、天然有機質であるナタネ粕やヒマシ粕などが入っております。現在、名古屋営業所管内では次のような3銘柄が登録されておりますのでご紹介しておきます。

私どもと致しましては、あとでご説明申し上げますような「ヨーグロース」の性質から、栽培期間が比較的長期にわたる野菜や果物などに適しているのではないかと考えております。

では、これから先生方に予めお伝えは致しておきましたが、ご検討をいただくために、改めて「ヨーグロース」とはどのようなものか、その物性や特徴などを申し上げます。

新有機資材「ヨーグロース」

とは、どういうものか

「ヨーグロースの物性と特徴」 「ヨーグロース」は、脱アルコール工程後の発酵液を濃縮した茶褐色粉末で、次のような性質と特徴を持っている。

① 80%が有機物であり、有機態チッソのほか無機物としてカリのほかリン酸、石灰、苦土その他の微量成分を含んでいる。

② 脱アルコール濃縮物は他社のように酸分解せずに、直接スプレイし、ドライヤーで低温乾燥(90~100°C)しているのので、蛋白、アミノ酸ビタミン類、糖などが、未分解のまま存在していて、土壌微生物の繁殖に理想的な土壌環境をつくり、チッソの緩効と物理性の改良に役立つ。

③ 濃度障害が殆んどないので、安心して多量に使える。

④ 「ヨーグロース」中のカリは、約80%が水溶で、残り20%は有機と結合したカリであるが、吸収試験によると、硫酸カリよりも優れていることが報告されている。

⑤ 「ヨーグロース」は水溶性の有機質で、水に直ぐとけるので土壌に滲透する。

特に、②にあげましたように、「ヨーグロース」は酸処理や高温処理をしてない点が他の発酵残渣とちがう点で、そのために生(なま)の有機物が残っていて、その結果、土壌環境を良くするのではないかと考えられます。

物性に関する細かいデータなどは省略致しまして、「ヨーグロース」の特徴を示す試験例2~3

くみあい有機燐硝安加里の銘柄 (全農連名古屋支所管内) (20kg, 樹脂袋包装)

成分 銘柄	チッソ				リン酸				カリ	
	全チッソ	硝酸態チッソ	アンモニア態チッソ	有機態	全リン	リン酸	水溶性リン酸	水溶性リン酸	全カリ	水溶性カリ
くみあい有機燐硝安加里 S 280	12.0	4.1	6.7	(1.2)	8.0	7.6	3.5	10.0	9.0	
燐硝安加里 S 446	14.0	4.0	8.8	(1.2)	4.0	3.6	2.0	6.0	5.0	
〃 S 620	6.0	2.3	2.3	(1.4)	12.0	11.6	6.0	10.0	10.0	

をご報告致します。

表のように「ヨーグロース」のカリは

ヨーグロースのカリの吸収試験

	K ₂ O 施用量	乾物重	K ₂ O 吸収量	乾物中 のK ₂ O	無加里を差し引 いたK ₂ O吸収量	施用量に対する K ₂ O吸収量
ヨーグロース	20mg	1.60 g	40.23mg	2.5 %	21.97mg	109.9%
	40	1.76	52.46	2.98	34.20	85.5
硫酸加里	20	1.63	34.24	2.10	15.98	79.9
	40	1.63	47.14	2.89	28.88	72.0
無加里	0	1.35	18.26	1.37		

小麦：農林61号，黒褐色腐植質火山灰土：日本肥糧検定協会

硫酸カリより良く吸収されることが分ります。

下の表は46年当社富士研究所（沖積土）で行った試験であります。「ヨーグロース」は他のニトロフミン系や石油酵母に比較してはもちろん、同じ発酵残渣でも、酸処理したものと比較して非常に差があることがお分りになると思います。

有機物の種類と土壤微生物の変化

有機物	種数	微生物数 (×10 ⁶ /風乾土1g)				
		0	3	7	15	25日
無添加	細菌	94.3	70.3	104.5	65.5	27.5
	糸状菌	10.8	13.5	10.0	12.5	19.5
	カビ	0.16	0.16	0.16	0.14	0.1
ヨーグロース	細菌	33.2	1,042.0	4,200.0	10,750.0	3,850.0
	糸状菌	12.0	15.0	55.0	30.0	125.0
	カビ	0.09	32.5	95.0	102.5	62.5
ニトロフミン系	細菌	63.0	865.0	1,050.0	2,600.0	770.0
	糸状菌	21.5	17.5	6.25	20.0	27.4
	カビ	0.18	0.75	1.0	2.5	0.5
石油酵母	細菌	66.0	840.0	2,450.0	3,200.0	1,925.0
	糸状菌	6.8	7.7	11.0	15.0	35.0
	カビ	0.11	0.1	13.5	10.5	9.7
発酵残渣(酸分解物)	細菌	8.5	791.0	2,370.0	3,900.0	1,175.0
	糸状菌	2.5	6.5	11.0	10.0	49.0
	カビ	0.13	40.0	70.0	60.0	60.0

このことは、「ヨーグロース」が土壤の団粒化形成に、どのように寄与しているか、また有機物を無機化したり、アンモニア態チッソを硝酸態チッソに変えて、肥料の効率化と作物の生育促進につながることを物語っていると存じます。

ヨーグロースの無機化・硝化試験

(NH₃+NO₃-N mg/100g 土壤・硝化率(%), 無機化率(%))

項目	第 1 週			第 3 週			第 8 週		
	NH ₃ +NO ₃ -N	硝化率	無機化率	NH ₃ +NO ₃ -N	硝化率	無機化率	NH ₃ +NO ₃ -N	硝化率	無機化率
資材名									
ナタネ粕	7.98	5	40	11.47	82	57	12.05	100	60
ヒマシ粕	8.31	30	42	12.58	83	63	14.44	100	72
ヨーグロース	6.85	44	34	6.53	97	33	9.77	100	49
硫酸	16.98	25	85	19.33	88	97	19.22	100	96

上の表は46年当時の全購連の農業技術センターで行った試験であります。「ヨーグロース」は天然有機質肥料であるナタネ粕やヒマシ粕にくらべ、無機化は緩行で、硝化率がよく、作物に無駄なく利用されることがお分りになると思います。

また、有機質の特質は土壤の団粒化生成を促進し、作物育成に安定性を与えることにあると云われます。これらの点で「ヨーグロース」が

ヨーグロースの粘着力による

物理的団粒生成の傾向 (沖積土)

項目	団 粒 形 成 率				団粒 合計	
	添加量 (%)	粒 径 別 形 成 率 (%)				
試験区	ストップ 9メッシュ	9-16	16-32	32>		
対象	0	0.28	0.44	0.46	98.82	1.18
ニトロフミン	0.5	0.20	0.74	5.70	93.36	6.64
酸系有機質	1.0	0.40	0.72	4.84	94.06	5.96
ヨーグロース	0.5	2.10	3.14	15.14	79.62	20.38
	1.0	8.40	15.02	18.46	58.12	41.88

団粒合計は9～32メッシュの計

どんなにすぐれているか、46年に富士研究所で行いました上記の試験が示しております。

このように「ヨーグロース」は土壤微生物の繁殖を豊に致しますので、土壤中のリン酸を有効化し、リン酸が土壤に固定するのを防止する効果があります。また、46年に三重大学農学部で行いました試験結果でも同様に作物の根張りが良くなることを示しております。

ヨーグロースとニンジンの根重と根長

区 名	全重(g)	根重(g)	根長(cm)	根重比
普通化成油粕	64.1	41.4	5.8	100 %
ヨーグロース	65.0	43.2	6.6	104
	68.8	47.7	9.5	115.2

黒田五寸人蔘 1/2,000ワグネルポット

N20kg, P16kg, K16kg/10a, 元肥1回施肥

ながながと申し上げましたが、以上で大体「ヨーグロース」というものがどういうもので、どんな特徴を持っているかその一端を述べ、ご理解の一助に供しました。引続いて先生方のご報告を伺いたいと存じます。鈴木先生どうぞ……。

有機質硝安加里と

ヨーグロースの現地試験結果

鈴木 ご指名ですので申し上げます。もちろん利用する方の立場から意見を申し上げ、またお話を伺いたい。私どもの有機質肥料に対する見方でございますが、ここ数年来の傾向と云いますか有機質肥料が、特に園芸関係におきまして再評価

されておるようでございます。それは、有機質は緩効性であり、濃度障害を与えず、土壤微生物が生棲しやすいようなエサを与え、土壤環境をよくするのだという点が見直されたのでございましょう。

しかし、有機質肥料と申しまして、いろいろなものがございまして。私どもは一般にナタネ粕や魚粕などの、天然有機質のことを申しておりますが、最近の有機質の中には、「産業廃棄物」をも有機質の中に入れて、天然有機とどうちがうか、またどういふ効き方をするかという点が追求されております。

お話によりますと、「ヨーグロース」は「加工有機質肥料」(産業廃棄物)の1種で、しかも天然有機質に近いような形の肥料だそうであるので、私どもも期待が持てそうな気が致します。

では、有機質肥料に「ヨーグロース」と植物粕を加えた「有機質肥料」の試験を担当された富山県からお願い致します。

野菜は増収さえすれば

それで良いという訳ではない

西川 では私どもで行いましたナスに対する「有機質肥料」の肥効試験の結果について申し上げます。概要は別項のとおりです。

成績を簡単に申し上げますと、生育は6月23日1回だけの調査であります。有機質肥料区の草丈が長かったほか、葉数の差もあまり見られず、その後の観察でも葉色、樹勢にそれほど差は見られませんでした。

しかし収量の面では有機質肥料区の方が、上物の個数、重量ともに多く、総収量でも同様の傾向が見られます。

要するに、全体としては有機質肥料区の方が優っているように思っています。

鈴木 それでは何かご質問がご

くみあい有機質肥料の肥効試験

富山県農業試験場園芸分場

1. 目的 ナスに対する有機質肥料

(12-8-10)の肥効を検討する。

2. 試験方法 (1) 供試品種…千両2号, (2)

試験規模…1区10m²(18株)3連制, (3) 栽培法…播種3月5日, 定植5月27日, 栽培密度うね巾180cm, 株間60cm, 2条植, 仕立方3本支立(6月23日), 収穫期間(6月27日~8月30日)

3. 試験区の構成 (kg/10a当り)

Table with columns: 区名, 肥料名, 総量, 基肥, 追肥 (1回, 2回, 3回), 3要素成分 (N, P, K). Rows include 有機質肥料区 and 標準区.

基肥は5月23日うねの中央に浅い溝を掘り1m中に全面に施し、溝の土をあげる。追肥は6月5日; 25日, 7月17日に株間に施肥した。

生育調査結果 (6月23日)

Table with columns: 区名, 草たけ (cm) (I, II, III, 平均), 同指数, PH. Rows include 標準区 and 有機質肥料区.

収量調査結果 (10m²当り3区平均)

Table with columns: 区名, 収穫期, 上物 (個数, 重量), 下物 (個数, 重量), 計 (個数, 重量), 対標準比(%). Rows include 標準区 and 有機質肥料区.

ございましたら…?

本 社 「そ菜3号」は有機配合ですか?

西 川 そうです。

鈴 木 この場合の「けいふん」は「乾燥けいふん」ですね?

西 川 そうです。

本 社 過磷酸を全量追肥にされておりますが……これは何ですか?

西 川 いや、それは成分を合わせるため、他に意味はありません。

鈴 木 有機燐硝安加里は総量 220kg, その半分が元肥に施用されている。とすると有機態窒素の量はどのくらいになりますか?

本 社 全窒素 12.0% 中, 有機態窒素は1.2% ですから, 大体 2.4kg 程度です。

鈴 木 「けいふん」も「乾燥けいふん」なら 2%, いや 3% くらいはありますねえ。それにしても栽培試験にナスを選んだのは…?

西 川 それは効果の現われやすい作物だからです。

鈴 木 いろいろお話を伺い、あれこれ資料を拝見致しましたが、収量としては大体良かったということですね。

西 川 そうです。

鈴 木 ナスの場合、良いというのは1割ですか或は2割5分…か、どのくらい増収すれば大丈夫なのですか?

西 川 そうですねえ、やはり14~15%でしょうか。ただし野菜の場合は稲とちがいで、単に増収だけで決める訳に行かないのです。いろいろな条件がからみますのでね…。

鈴 木 どうも…。ほかにご発言がなければ、引続いて愛知県の嶋田さんをお願い致します。

土壤団粒構造がだんだん

ナタネ粕に近くなるのではないか

嶋 田 「ヨーグロース」を使ってみた感じでは、何んだか土壤がベトベトするような…。入れてみて、これは良いな?という生育をしますね。ご覧のような数字で、結果的には非常に良いもの

が出ましたが、これは予備的にやった試験で“使ってみた”ということにご理解願いたいと思います。

本 社 愛知へお送りしたサンプルは、乾燥状態が良くないものを行ったのかも知れません。しかし、それにしても非常に、ビックリするくらいの数値が出ておりますねえ。

鈴 木 もっともこれだけではちょっと…。ただ窒素で 5 kg, ナタネ粕なら 100kg 入った場合、土壤団粒構造が非常によくなって来る。そこで愛知の試験の場合のようにやれば、その線に近くなるのではないのでしょうか?

嶋 田 微生物の変化などについても追っておりますが…。

鈴 木 何かご質問は? 無ければ三重県の宮川さんをお願い致します。(この項続く。)

《ヨーグロースの施用試験》

愛知県農業総合試験場園芸研究所

1. レタスに対する施用効果

栽培 1971年12月4日定植(品種グレートレークス) 1971年12月~1972年3月までの間、結球したものから収穫

処理区 (イ) 無処理区 (ロ) ヨーグロース施用区 (25kg/a)

結 果

	全 重	結球重	結 球 率	商 比	品 率	結球重 指数
無 処 理	11,170 ^g	4,311 ^g	38.6 [%]	74.1 [%]	100	
ヨーグロース施用	16,700	7,051	42.2	88.9	164	

2. トマトに対する施用効果

栽培 1972年5月7日定植(品種ファースト) 8月上旬~下旬収穫

処理区 (イ) 無処理区 (ロ) ヨーグロース施用区 (25kg/a)

結 果

	果実重	果 個 数	平均果 実 重	1 株 果 実 重	果実重 指数
無 処 理	37,433 ^g	209	179.1 ^g	2,079 ^g	100
ヨーグロース施用	50,946	314	162.2	2,830	136