Streptomyces griseus 群の分類学的研究 (第2報)*

鑑別培地上に於ける培養性状による分類に就いて

原田雄二郎, 久保重夫, 田中史郎 (協和醸酵工業株式会社東京研究所)

昭和33年2月28日受理

I. 緒 言

Waksman^(1,2) は放線菌の分類にあたって培養的特徴特に気菌糸の色調, 可溶性色素産生の有無を重視しているが, 研究者によって使用する鑑別培地の種類, 組成が異なるので注意しなければならない. 又, それらの培養的諸性状がその菌種にとってどれ程安定した形質であるかを調べておかなければならない.

記載の混乱をさけるため著者等が使用した鑑別培地の種類と組成を第1表に記載した. 供試菌株は第1報第1表に記載したうち *S. albus*, *S. flavus*, *S. griseoflavus*, *S. lavendulae* を除く38株である. 又, 著者等⁽³⁾ が

第1表 鑑別培地の組成及培養方法

培 地 名 称	組 成	滅 菌	培 養 方 法
sucrose Czapeck's agar	{sucrose 30 g, NaNO ₃ 2 g, K ₂ HPO ₄ 0.5 g, KCl 0.5 g, MgSO ₄ ·7 H ₂ O 0.5 g, FeSO ₄ ·7 H ₂ O 0.01 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
starch Czapeck's agar	{potato soluble starch 10 g, K ₂ HPO ₄ ·12 H ₂ O 0.3 g, MgSO ₄ ·7 H ₂ O 1 g, NaCl 0.5 g, NaNO ₃ 1 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
Bennet's agar	{glucose 10 g, NZ-amine 2 g, beef ext. 1 g, yeast ext. 1 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
Krainsky's agar	{glucose 10 g, asparagine 0.5 g, K ₂ HPO ₄ ·12 H ₂ O 0.5 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
nutrient agar	{武田 polypeptone 5 g, 旭東エスリヒ beef ext. 5 g, NaCl 2 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
glucose nutrient agar	{nutrient agar に glucose 10 g 添加		28°, 7~10日
Ca-malate agar	{Ca-malate 10 g, NH ₄ Cl 0.5 g, K ₂ HPO ₄ 0.5 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 7~10日
cellulose	{東洋濾紙 No. 9 or No. 7 を短冊型又はミキサーにかけて Czapeck 液の糖源に代替して添加する.	120°, 15分	28°, 2~3 週
whole egg	{全卵をよく攪拌し, 滅菌試験管に 8 ml ずつ分注, 結核菌用同培地調製時に使用する斜面蒸気滅菌器で 80~85°, 60分, 3日間滅菌する	80~85°, 60分 3日間	28°, 7~10日
potato plug	{可食用 potato の皮をむき, コルタボーラーで円筒形にくり抜き, 斜めに2分して斜面をつくり, 底部に楊子をかきし, 予め生理食塩水を入れた試験管に入れる	100°, 30分 3日間	28°, 7~10日
carrot plug	potato plug と同様に調製		28°, 7~10日
serum	馬血清を whole egg と同要領で調製		28°, 7~10日
gelatin	{局法板 gelatin 又は試薬粉末 gelatin を水に 15~20% 溶解する. 立位のまま固める	100°, 15分 3日間	28°, 3~4 週
gelatin nutrient	上記 gelatin を nutrient 液に溶解		28°, 3~4 週
skimmed milk	{skimmed milk powder (関東化学) の 10% 液, 又は新鮮牛乳を煮沸急冷し, 水室一夜放置後, 液面の薄膜を除き去して使用する	100°, 15分 3日間	28°, 7~10日
starch hydrolysis	{potato soluble starch 10 g, K ₂ HPO ₄ ·12 H ₂ O 1 g, MgSO ₄ ·7 H ₂ O 1 g, NaCl 1 g, (NH ₄) ₂ SO ₄ 2 g, agar 20~25 g, H ₂ O 1000 ml, pH 7.0	120°, 15分	28°, 3~5 日 沃度反応による透明帯を測定
nitrate reduction	peptone 水に NaNO ₃ 0.2% 添加	120°, 15分	28°, 10日 培養液1滴を少量の水でつばし Gricss 氏試薬 5~6 ml を加え, 70~80° 加温するときの発色で判定

* Studies on the Classification of *Streptomyces griseus* Group. Part II. Classification by Cultural Properties.

By Yujiro HARADA, Shigeo KUBO and Shiro TANAKA (Tokyo Research Laboratory, Kyowa Fermentation Ind. & Co. Ltd.)

第 2 表 鑑 別 培 地 上

菌種	培地	sucrose Czapeck	starch Czapeck	Bennet's	Krainsky's
<i>S. griseus</i> W #1 系	G.		cream to pale green	dull cream	cream
	A. M.	no growth	greenish white or pinkish white or grayish white	cream or greenish white	white, scarce
	S. P.		none	none	none
<i>S. griseus</i> S-1 系	G.		dull cream	dull cream	colorless
	A. M.	no growth	pinkish or greenish white	pinkish or greenish white	white to grayish white
	S. P.		none	none	none
<i>S. griseus</i> SN 系 (<i>rhodochrous</i>)	G.	pale pinkish	pale pinkish red	pinkish red	pinkish red
	A. M.	white	pinkish or greenish white	white	white, scarce
	S. P.	none	none	none	none
<i>S. griseus</i> grisein 産生株系	G.	white	cream	cream	cream
	A. M.	white, scarce	pinkish white	white, scarce	white, scarce
	S. P.	none	none	none	none
<i>S. griseus</i> 協和 Z 系	G.		cream	cream yellow	colorless
	A. M.	no growth	white, scarce	white, scarce	none
	S. P.		none	none	none
<i>S. olivaceus</i> 系	G.	cream to grayish white	cream to pale greenish	cream yellow	cream yellow
	A. M.	olive gray	olive gray	olive gray	yellowish or grayish white to gray
	S. P.	none or pale yellow	none	yellow	none
<i>S. griseolus</i> ATCC-3325	G.	colorless	colorless	dull cream	
	A. M.	gray	gray, scarce	gray	
	S. P.	none	none	pale brown	
<i>S. flavovirens</i> ATCC-3320	G.	yellowish green	greenish yellow	yellow	greenish yellow
	A. M.	gray, scarce	grayish white	gray	grayish white
	S. P.	pale yellow	scarce	pale yellow	none
<i>S. scabis</i> IFO-311	G.	cream	cream yellow	cream	cream
	A. M.	grayish white	grayish white	none	none
	S. P.	none	none	pale yellow	pale yellow
<i>S. lavendulae</i> ATCC-8664	G.	cream	drab	gray	drab
	A. M.	lavender, cottony	lavender	pinkish gray	dull lavender
	S. P.	none	pale brown	brown	brown

分離した luteomycin 産生株, 新種 No. 214-B-1 株, 秦等⁽⁴⁾の luteomycin 産生 *S. tanashiensis* Hata et al. No. 144 株及び梅沢等⁽⁵⁾の luteomycin 産生 *S. sp.* No. 289-A-1 株の気菌糸色調及び可溶性色素の変動を 3 代にわたって観察し参考に供した。本報告ではそれらの実験結果について記述し考察する。

II. 実験方法

第 1 表に示す鑑別培地及び培養方法のもとに行った。

III. 実験結果

各供試菌株の個々の培養的性状は繁雑になるため表示しなかったが、これを系統別に記載すれば第 2 表の如くなる。

即ち, *S. griseus* に属する株を典型的な Waksman #1 株から極端に albino 化し孢子着生能の退化した協和 Z 系まで含めて各種鑑別培地上での性状を記載すれば次の如くである。

1. 合成培地 (Sucrose Czapeck 及び Glycerol Czapeck 寒天) *rhodochrous*(SN 系), grisein 産生株(H-12, O-18 株)を除き Waksman 原株系, 梅沢岡見 S-1 系, 協和 Z 系などすべて生育をみない。但し glycerol

に 於 け る 特 徴					
nutrient	glucose nutrient	Ca-malate	cellulose	whole egg	potato plug
cream	dull cream	colorless		yellow	yellowish brown
white, scarce	white, powdery	white, scarce	no growth	white, scarce	greenish white
none	none	none		none	pale brown
cream	cream to yellow	colorless		yellow to yellowish brown	yellow
white, scarce	pinkish or grayish white	white, scarce	no growth	white, scarce	white to greenish or grayish white
none	none	none		none	pale brown
cream to yellow	pinkish red	colorless		yellow	brown
white, scarce	pinkish or grayish white	white, scarce	no growth	white, scarce	white
none	none	none		none	pale brown
cream to yellow	yellow	cream		yellow	brown
white, scarce	white	white, scarce	no growth	white, scarce	white to grayish white
none	none	none		none	pale brown
cream to yellow	cream	colorless		colorless to yellow	cream
none	none	none	no growth	none	none or white, scarce
none	none	none		none	none
cream to yellow	cream	colorless		cream	yellow
white, scarce	grayish white	white, scarce	no growth	white to grayish white, scarce	grayish white
none	none	none		none	none
dull cream	dull cream				dark brown
none	grayish white		no growth		grayish white
pale brown	pale brown				none
greenish yellow	dark yellow	cream to yellow		cream	cream to yellow
grayish white, scarce	grayish white	grayish white, scarce	no growth	grayish white	grayish white
none	pale yellow	pale yellow		none	none
brown	dull cream	colorless		brown	brown
none	grayish white, scarce	none	no growth	none	grayish white, scarce
brown	brown	none		dark brown	brown
grayish white, scarce	drab	cream		cream	brown
	grayish white	dull lavender	no growth	dull white, scarce	lavender
brown	brown	none		pale brown	black

Czapeck 寒天では何れの系統株も無色乃至 cream 色の拡散発育をする。

rhodochrous (SN 系) は始め白色乃至 cream 色, その後桃赤色の発育を示すが, 該菌を 1~2 日液内培養したのち菌体を集め水道水, 生理食塩水で洗滌を繰り返しても依然として桃赤色を呈した。気菌系は *rhodochrous* (SN 系), *grisein* 産生株 (H-12, O-18 株) 何れも白色である。

2. 合成培地 (Starch Czapeck 寒天) *rhodochrous* (SN 系) は starch (NaNO₃) 寒天, nutrient 寒天及び Camalate 寒天以外の大半培地で桃赤色の発育をするから以下各培地上での記載には *rhodochrous* (SN 系) を除いて述べる。基生菌系は cream から pale greenish cream を示し, 気菌系は white, pinkish white, pinkish grayish white, greenish white で系統の異なる株間で色調の変動は大きく, 着生は何れも少く, 可溶性色素は何れの系統株も産生しない。

3. Bennet 寒天 基生菌系は cream, cream yellow, brownish cream, 気菌系は white, cream, pinkish white, greenish white で系統により可なり変異し着生は少い。可溶性色素は何れの系統株も産生しない。

4. Krainsky 寒天 基生菌系は無色乃至 cream で気菌系は何れの系統も白色で着生少く, 可溶性色素は何

(第 2 表つづき)

菌種	培地	carrot plug	serum	gelatin nutrient	skimmed milk	starch hydrolysis	nitrate reduction
<i>S. griseus</i> W #1 系	G.	colorless	yellow	colorless	cream ring		
	A. M.	white, scarce	white	white	coag. +	++ (16~18 mm)	±
<i>S. griseus</i> S-1 系	S. P.	none	none, liq. ±	none, liq. +	pept. + cream ring		
	G.	cream	dull cream to yellow	colorless	cream ring		
<i>S. griseus</i> SN 系 (<i>rhodochrous</i>)	A. M.	white to grayish white	white, scarce	white	coag. +	++ (15~20 mm)	± or -
	S. P.	pale brown	none, liq. ±	none, liq. +	pept. + cream ring		
<i>S. griseus</i> grisein 産生株系	G.	pinkish red	cream	colorless	cream ring		
	A. M.	grayish white	none	white	coag. +	++ (15~20 mm)	±
<i>S. griseus</i> 協和 Z 系	S. P.	none	none, liq. ±	none, liq. +	pept. + cream ring		
	G.	cream to yellow	cream	cream	cream ring		
<i>S. griseus</i> S. P.	A. M.	white to grayish white	none or white, scarce	white	coag. +	++ (15~18 mm)	+
	S. P.	pale brown	none, liq. ±	none, liq. +	pept. + cream to yellow ring		
<i>S. griseus</i> 協和 Z 系	G.	yellowish brown	colorless to yellow	colorless	cream to yellow ring		
	A. M.	no growth	none	none	coag. +	++ (30~36 mm)	+
<i>S. olivaceus</i> 系	S. P.	none	none, liq. ±	none, liq. +	pept. + cream ring		
	G.	yellowish brown	yellow	colorless to cream	cream ring		
<i>S. griseolus</i> ATCC-3325	A. M.	gray or dull gray	white, scarce	none or white, scarce	coag. +	++ (15~17 mm)	+ or -
	S. P.	none	none, liq. ±	none, liq. +	pept. +		
<i>S. griseolus</i> ATCC-3325	G.			yellow	pale pinkish ring	+	+
	A. M.			none	coag. +	(5 mm)	
<i>S. flavovirens</i> ATCC-3320	S. P.			none, liq. +	pept. +		
	G.	cream to yellow	cream	cream	cream ring		
<i>S. scabis</i> IFO-311	A. M.	grayish white		none	coag. ±	++ (17 mm)	±
	S. P.	none		none, liq. +	pept. ±		
<i>S. scabis</i> IFO-311	G.	dull cream		dull cream	brown ring		
	A. M.	gray		none	coag. -	++ (15 mm)	+
<i>S. lavendulae</i> ATCC-8664	S. P.	pale brown		yellow, liq. +	pept. ±		
	G.	brown		brown	cream ring		
<i>S. lavendulae</i> ATCC-8664	A. M.	lavender		none	coag. -	++ (9 mm)	+
	S. P.	pale brown		brown, liq. +	pept. +		

れも産生しない。

5. **Nutrient** 寒天 基生菌系は cream, cream yellow で気菌系は何れも白色で着生少く, 可溶性色素の産生はみられない。

6. **Glucose nutrient** 寒天 基生菌系は cream, yellow, brown の何れかで, 気菌系は white, yellowish white, pinkish white, grayish white で系統によって変動が多く, 可溶性色素は何れも産生しない。

7. **Ca-malate** 寒天 基生菌系は無色乃至 cream で気菌系は何れの系統も white で可溶性色素の産生は何れもない。Benedict⁽²⁾ によれば SM 産生の *S. griseus* は Ca-malate 上で green の可溶性色素を, Ca-succinate 上で yellow の可溶性色素を産生し, SM を産生しない *S. griseus* 及び grisein 産生の *S. griseus* は Ca-malate, Ca-succinate 上で可溶性色素を産生しないと記述しているが, 著者等の実験では何れの系統の *S. griseus* も可溶性色素は産生しなかった。

8. **Cellulose** 寒天 何れの系統も生育をみなかった。

9. **Whole eggs** 基生菌系は無色, cream, yellow, yellowish brown と系統により異なり, 気菌系は何

れの系統も殆ど着生せず、稀れに white の気菌糸を極く僅か着生する。可溶性色素の産生はみられない。

10. **Potato plug** 基生菌糸は cream, yellow, orange yellow, yellowish brown, brown と可成り系統によって動き、気菌糸も white, greenish white, grayish white と変動する。可溶性色素は pale brown の産生がみられるが協和 Z 株系及び S-1 系のうち mutagenic agent をあてた株は産生がみられなかった。

11. **Löffler 血清** 基生菌糸は無色, cream, cream yellow, cream gray, yellow と系統によって異り、気菌糸は殆ど着生せず稀れに white の気菌糸を僅か着生する。可溶性色素の産生はみられない。凝固血清の液化は何れの系統も強くはない。

12. **Gelatin nutrient** 基生菌糸は無色及至 cream で気菌糸は何れの系統も white で可溶性色素の産生はない。凝固 gelatin の液化は何れの系統も moderately にみられる。但し協和 Z 系のうち 15 m-11 株 (histidin 要求株) は液化力を失っていた。

13. **Skimmed milk** cream ring の生育を示し coagulation, peptonization は何れの系統も moderately にみられる。

14. **Starch hydrolysis** 何れの系統も hydrolysis を示したが、特に SM 産生能の強力な株は hydrolysis が強かった。

15. **Nitrate reduction** 何れの系統も moderately に硝酸還元力を示すが、S-1 系のうち SX₂-0-14-11 株及び n-6-1 株は示さなかった。

次に *S. olivaceus* に属する株について述べる。PD-60 株及び K-18 株は Bennet 寒天で dark brown の非拡散色素を産生し時に基生菌糸の色は dark brown として記載される誤りを生むが、該菌を Bennet 液で 1~2 日液内培養したのも水道水、生理食塩水で洗滌をくりかえせば無色乃至 yellow cream の菌糸となる (第 6 報第 1 表参照)。唯この場合 *S. olivaceus* は *S. griseus* に比し cream の色調が若干強いものが多いようである。

Waksman 著の "Actinomycetes and their antibiotics" の *S. olivaceus* の項にも reverse は yellow to almost black と記載されているが、基生菌糸としては無色乃至 yellow cream である。このように基生菌糸の色は液内培養後、洗滌した菌糸の色調を記載する方が良いように思う。ところで *S. olivaceus* に属する株の各培地上における性状をみると、*S. griseus* に比して一般に気菌糸の olive gray, mouse gray が強いという相違がみられるが、それ以外には殆ど相異を観察することが出来なかった。

次に *S. griseus* の actinophage に感受性のある以下の 3 菌種について述べる。先ず *S. griseolus* は *S. olivaceus* と同様に Bennet 寒天で基生菌糸は brown 及至 dark brown の色調を呈するが 1~2 日液内培養後の洗滌菌糸は無色及至 cream yellow である。気菌糸は gray の色調が *S. griseus* より強いという相違がある。次に *S. flavovirens* は Bennet 寒天で基生菌糸は greenish yellow から dark yellow を帯びるが、1~2 日液

第 3 表 luteomycin 産生株の wine color 産生条件

	soluble starch			potato starch			glucose		
	NaNO ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ NO ₃	NaNO ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ NO ₃	NaNO ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄	(NH ₄) ₂ NO ₃
St. sp. No. 214-B-1*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St. sp. No. 144	+	—	—	+	—	—	+	—	—
St. sp. No. 144 none*	—	—	—	—	—	—	—	—	—
St. sp. No. 144 brown*	+	—	—	+	—	—	+	—	—
St. sp. No. 289-A-1	+	—	—	—	±	—	+	—	—

*1 著者等による分離株

*2 wine color 産生せず

*3 気菌糸褐色変異株

第 4 表 luteomycin 産生株の wine color 産生能及び l-arabinose, lactose 利用能の単孢子分離による変動

	wine color 産生能		l-arabinose 利用能		lactose 利用能	
	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂	F ₁	F ₂
St. sp. No. 214-B-1	— 0/50*	— 0/50	— 0/50	— 0/50	— 0/50	— 0/50
St. sp. No. 144	+	4/60	+	6/60	+	0/60
St. sp. No. 144 none*	—	—	—	0/60	—	—
St. sp. No. 289-A-1	+	8/60	+	3/60	+	0/60

*1 親株の性質を+で表し、親株と異なる株の出現率を 0/50 の如く表した。

*2 St. sp. No. 144 を単孢子分離して 4/60 の率で出現した wine color 非産生株のうちの任意の一株。

固形培養 (Starch Czapeck 及び glucose nutrient) の気菌糸色調

液内培養 (Bennet Soln.) の菌糸色調

第1図 *S. griseus* 群の菌糸色調の変動模型

内培養後の洗滌菌体は前記3種と同じく cream yellow になる。気菌糸は gray の色調強く、*S. olivaceus*, *S. griseolus* に類似するが、合成、有機何れの培地でも yellowish の可溶性色素を産生するようになり *S. antibioticus* の性状に次第に近づいて来る。次に *S. scabris* にいたっては基生菌糸は洗滌菌体も cream から brown, gray の色調が強くなり、*S. griseus*, *S. olivaceus*, *S. griseolus*, *S. flavovirens* と相違がみられ始め、気菌糸は gray, drab の色調が強くなり有機培地で可溶性色素は産生されるようになり、*S. antibioticus*, *S. aureus* に近くなる。*S. lavendulae* は気菌糸は典型的な lavender color を示し有機培地上で brown の可溶性色素を産生する。

IV. 考 察

各種鑑別培地上での培養特徴は Waksman がいうが如くには安定した性状でなく、特に気菌糸色調は同一培地上でも各系統 (分離原, mutagenic process) によって可成り変動し (第1図参照)。同系統でも菌株によって可成りその色調が変わるので気菌糸の色調をもって分類の第1の鍵とする事は甚だ危険といはねばならない。然らば何れの鑑別培地が最も安定してその種の基本的特徴を発現しうるのであるかといえ、そういう安定培地は求めることが出来ないが概して合成培地が安定であろう。又、Waksman その他の分類学者は可溶性色素産生 (Chromogenic character) の有無を鍵として重視するがこれも全く安定な形質とはいえないことを吾々は経験している。例えば秦等⁽⁴⁾の luteomycin 産生株 *S. tanashiensis* nov. sp. No. 144 株及び梅沢等⁽⁵⁾の *S. sp.* No. 289-A-1 株 (後に *S. tanashiensis* と同定) の菌学的特徴として starch 寒天上で wine color の可溶性色素を産生する事が挙げられているが、著者等⁽⁶⁾の実験によれば第3表の如くN源として NaNO_3 を用いた場合に限り starch であろうと glucose であろうと wine color を産生するが、両株を単孢子分離によって F_1 を 60 colony 釣菌して wine color 産生の有無を調べたところ第4表の如く夫々 4 colony 及び 8 colony は産生しなかった。又、この 4 colony の1株を更に単孢子分離して F_2 を 60 colony 釣菌した場合 wine color 産生能を持つ colony は出なかった。又、 F_1 のうち wine color を産生する colony について更に単孢子分離して F_3 を 60 colony 釣菌した場合、再び 6 colony が産生しなかった。このように培養的性状は同一培養条件下で同一種であっても、可成り巾広く発現するだけでなくそれらの変動の巾はそのまま子孫に伝えられるようである。一方、この luteomycin 産生株のC源利用能の変動を同様に F_1 , F_2 にわたり試験したところ後報に詳述するが夫々 60 colony 釣菌の場合では、親株と相異なる colony は発現しなかった。著者等⁽³⁾が分離した luteomycin 産生株 *S. sp.* No. 214-B-1 株は前二株と wine color を産生しない点及び arabinose, lactose を利用しない点などで異なるが、これらの形質もまた、 F_1 , F_2 にわたって 60 colony 釣菌の範囲内で安定したものであってこのようにC源利用能という形質は少くとも培養的性状よりも安定した形質と考えられる。

基生菌糸の色調については従来までは固形培養の若いうちに観察するか或は裏面から観察して記載したものが多く、著者等は特定の液体培地 (主として Bennet 液) で 1~2 日液内培養したのち菌体を充分洗滌してその色調を記載する方法を試みたが、*S. olivaceus* で屢々みられる almost black の株も cream to yellow で *S. griseus* に近似したものであった。著者等はこの方法を比較的良い方法だと考える。

更に生理的性質は如何にといえ、量的変動の場合が多く特に安定といわれる gelatin の液化力についても、著者等^(6,7)の分離した抗腫瘍性抗生物質 carzinocidin 及び抗カビ性抗生物質 antimycin-A を同時に産生する *S. kitazawaensis* nov. sp. の asporogenous mutant がその親株と相異して gelatin の液化力を失って、夫々の子孫に固定されて伝えられている事を経験している。然しこの mutant は他の性質、例えば形態、C源利用能、

抗血清反応、相互拮抗作用などが安定して親株と同一であった。このように培養的特徴は分類の第 1 の鍵として考える事は危険であるが、ある巾を持たせて考えれば、分類上極めて有効な鍵となりうる事は論をまたない。

唯、この報告では著者等は従来、抗生物質産生株の同定として形態的特徴、培養的性状、C 源利用能程度で種を規定しているが、それでは正鵠を欠くのではないかという事を述べるに止め、後報でその他の分類手法について実験結果を記述したいと思う。

亦、この報告では前述の如く、*S. olivaceus* が気菌糸の grayish が *S. griseus* より強いという以外は極めて *S. griseus* に近似であるので、大きく *S. griseus* 群を設定した場合に *S. olivaceus* をこの群に入れる事が分類検索の上に便利ではないかという事も述べておきたい。

同時に著者等⁽⁶⁾の実験では *S. olivaceus* に SM 産生 15 m 株より得た DNA-preparation を作用させて transformation 様現象を誘導した場合に、1 u 以下の SM に感受していた親株から 5000 u 以上に耐性を獲得し同時に微弱乍ら (10~50 u) SM 産生能を獲得した *S. olivaceus* を得る事が出来た事は *S. olivaceus* が *S. griseus* に極めて近縁の種である事を暗示していると考えている。

V. 総 括

(1) *S. griseus* に属する株を出来る限り多く集め、近縁と思われる数種をも含めて、鑑別培地上に於ける培養的諸性状を観察した。

(2) 基生菌糸の色調については液内培養菌体の洗滌後の色調を記載する方法が比較的良法と考えられる。

(3) 気菌糸の色調は同一培養条件下でも、その分離原の相異などによって可成り変化し、従来の分類手法では第 1 の鍵として用いられる事が多かったが種の基本的特徴としては巾の広い形質であると思われる。

(4) 可溶性色素、生理的性質も量的変動の場合が多く、又時に再現性が危ぶまれ、又単孢子分離による形質の分布を検した場合、他の分類学上の諸特徴少くとも C 源利用能よりは変動が大きかった。

(5) 以上のように分類検索上、培養的性状は特に優れた鍵とはいえず、巾の広い表現を使用するのが妥当であろうと考える。

(6) *S. olivaceus* は前報で述べた形態的特徴以外に培養的性状も気菌糸の色調の相異を除いてはよく *S. griseus* と近似し、*S. griseus* 群を設定するならばその中に包含すべき菌種ではなからうかと考えられる。

(7) その他の類縁種については培養性状のみではなんともいえない。

終始御助言を戴いた東大酒井平一氏、山口辰良氏、斉藤日向氏に厚く感謝する。発表を許可された協和醸酵工業 KK 加藤社長、渡辺部長、佐藤研究所長に深謝する。

尚、本報告は昭和 31 年 10 月 27 日、日本農芸化学会関東支部例会で概略を講演発表したものである。

(1) S. A. Waksman : The Actinomycetes, Chronica Botanica (1950).	(B), (10), 529~534 (1952).
(2) S. A. Waksman : Guide to The Classification and Identification of The Actinomycetes and Their Antibiotics, Baltimore (1953).	(5) Yoshiro Okam et al. : J. A., (A), 6(4), ~153 (1954).
(3) 原田雄二郎 : 放線菌談話会講演, 9 月(1957).	(6) Yujiro Harada, Shiro Tanaka : J. A., (A), 9, 113 (1956).
(4) 秦 藤樹, 大木夏男, 樋口友次郎 : J. A.,	(7) 原田雄二郎, 岡本福三郎, 田中史郎 : 日本農芸化学会講演, 6 月 (1957).
	(8) 原田雄二郎 : 放線菌談話会講演, 9 月(1957)