

[J. Ferment. Technol., Vol. 47, No. 11, p. 701~709, 1969]

土 壌 中 に お け る 放 線 菌 の 分 布

(第 7 報) *Microbispora* 属および *Streptosporangium* 属の
選択的平板分離法

(その 2) 分離株の分類

野々村英夫・小 原 巖

(山梨大学工学部)

Distribution of Actinomycetes in Soil

(VII) A Culture Method Effective for Both of Preferential Isolation and
Enumeration of *Microbispora* and *Streptosporangium* Strains in Soil

(Part 2) Classification of the Isolates

Hideo Nonomura and Yuwao Ohara

(Faculty of Engineering, Yamanashi University, Takeda 4, Kofu)

The present paper is to report the results of a taxonomic investigation of actinomycetes belonging to *Microbispora*, *Streptosporangium* and other groups, which were isolated from soil by the method described in the preceding paper (Part 1).

The 112 isolates obtained were identified as follows: (a) Genus *Microbispora*; thermophilic 3 spp. and mesophilic 5 spp.. One of the mesophiles, *Mb. parva* grew at 50°C. (b) Genus *Streptosporangium*; aerial mass colors were pink (5 spp.) or greenish gray (2 spp.). 3 of these species grew at 42°C, while the others did not grow at this temperature. (c) Genus *Thermomonospora* (1 sp.), genus *Thermoactinomyces* (2 spp.) and a special group of *Streptomyces*. (Table 1a, 1b)

Six groups, 2 of *Mb*, 4 of *Ss*., were described as new species or varieties. (See description)

Growth inhibitory effect of sugar was observed in some thermophiles. (Table 3, 4, Fig. 1). The growth of *Ta. vulgaris* T-86 on an oatmeal agar medium containing a 0.2% yeast extract was completely inhibited by an addition of glucose (sterilized by filtration) at 0.5~2% to the medium; however, when the amount of the yeast extract was increased to about 1%, the organism grew well.

緒 言

前報¹⁾で *Microbispora* (*Mb*) および *Streptosporangium* (*Ss*) 属放線菌の選択的平板分離法を報告したが、同法で分離できる菌種がどのようなものであるか

を明らかにすることは、この分離法を評価するために必要なことである。そこで本報では同法で分離した上記の両属放線菌、その他付随的に分離した放線菌の分類学的試験結果を報告する。

供試料および実験方法

1. 供試菌株 放線菌の分離に用いた土壌および方法は前報¹⁾の通りである。分離株は *Mb* 属 79株, *Ss* 属 17株その他付随的に分離した16株の計 112株である。なお比較のため既報^{3,4)}の type culture, Henssen の *Mb. bispora* を適宜使用した。

2. 分類試験 生育にビタミンや有機窒素源の要求があること, その他の理由から ISP の方法⁵⁾が実施できないのでおおむね既報³⁾の方法に準じて実験した。

今回の場合は高温性菌を含むので生育温度試験を追加した。なお紫色結晶物質の生成について報告したがその後この物質は phenazine 抗生物質とされ^{5,6)}本報では iodinin として表わした。その他既報と異なる主な点は次の通りである。

(1) Starch hydrolysis: Emerson's yeast starch agar⁷⁾

のうち K_2HPO_4 0.5 g, pH 6.6 に改変 (YS)。

(2) Gelatin liquefaction: gelatin 200, peptone 5, yeast extract 2, glucose 2 g, dist. water 1000 ml.

pH 6.6.

(3) Antibiotics: YS または yeast ext.-malt ext. agar²⁾ の平板培養 (30°C 10日, 50°C 7日) から切り取った寒天を細菌平板上においた。細菌は *Staph. aureus* IFO 3061, *E. coli* IFO 3044 を使用した。

(4) Nitrate reduction: Difco nitrate broth に yeast ext. 0.5, glucose 1 g/l を追加した。

(5) Carbon utilization: Casamino acids 2, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.5, K_2HPO_4 0.3, NaCl 0.3, vitamin solution, trace metals,¹⁾ carbon source 5, agar 15 g, dist. water 1000 ml.

(6) OA-YG: OA-Y³⁾ に glucose 2, glycerol 2 g/l を追加した。

(7) Glycerol agar, glucose agar: (5) の carbon source を glycerol または glucose としたもの。

実験結果および考察

1. 分類 分離株の形態学および生理学的性質についての実験結果は Table 1a, 1b, Fig. 2, 3 に表

Table 1a. Groups and morphological characteristics of the isolates.

Group No.	Genus and species (Strain No.)	No. of isolate	Aerial mass ^{a)}	Spore (μ)	Sporangium (μ)
1	<i>Microbispora aerata</i> (M ₂ -52, 54)	14	pBW-pP	1.3×1.5	
2	<i>Mb. thermodiastatica</i> * (M ₂ -59, 60)	3	"	1.3×1.5	
3	<i>Mb. thermorosea</i> * (M ₂ -63, 64)	19	"	1.2×1.3	
3'	<i>Mb. bispora</i> (Henssen's str.)	—	W	1.3×1.5	
4	<i>Mb. parva</i> (M ₂ -39, 5)	8	pBW-pP	1.1×1.2	
5	<i>Mb. amethystogenes</i> var. <i>nonreducans</i> (M ₂ -17, 41)	5	pP-P	1.2×1.4	
6	<i>Mb. chromogenes</i> (M ₂ -16, 47)	9	"	1.3×1.5	
7	<i>Mb. diastatica</i> (M ₂ -20)	1	"	1.5×1.8	
8	<i>Mb. rosea</i> (M ₂ -3, 19)	11	"	1.3×1.5	
9	<i>Mb. rosea</i> var. <i>nonnitritogenes</i> (M ₂ -50, 1)	9	"	1.2×1.4	
10	<i>Streptosporangium viridigriseus</i> var. <i>kofuense</i> ** (S ₂ -28)	1	GGy	0.4×1.0	12~20
11	<i>Ss. pseudovulgare</i> * (S ₂ -32)	3	pP	1.2×1.5	7~10
12	<i>Ss. nondiastaticum</i> * (S ₂ -31)	3	P	1.3×1.5	10~15
13	<i>Ss. viridialubum</i> var. <i>reducens</i> ** (S ₂ -24)	2	pYGy	1.3×1.6	7~9
14	<i>Ss. amethystogenes</i> (S ₂ -27)	1	P	1.4×1.6	7~10
15	<i>Ss. roseum</i> (S ₂ -102)	3	P	1.2×1.5	7~8
16	<i>Ss. vulgare</i> (S ₂ -29)	4	P	1.0×1.3	7~10
17	<i>Thermomonospora fusca</i> (T-78, 79)	3	pB-pYB	1.0×1.4	
18	<i>Thermoactinomyces monosporus</i> (T-81)	1	GyG	0.9×1.1	
19	<i>Ta. vulgaris</i> (T-86)	3	pYB	0.9×0.9	
20	<i>Streptomyces</i> mass-spore Group (S ₂ -103, 105, 115, 117)	9	P, W	0.6×1.1	(3~5) ^{b)}

* New species. ** New variety

a) p: Pale. P: Pink. Y: Yellow. B: Brown. G: Green. Gy: Gray. W: White.

b) Mass of spores.

Table 1b. Physiological properties of the isolates.

Group No.	Growth at (°C)			Vitamin requirement	Iodinin production	Starch hydrolysis	Nitrite from nitrate	Utilization ^{a)}					Gelatin liquefaction	Milk peptonization	Antibiotic		Melanoid pigment	Soluble pigment ^{b)}
	25	50	55					Glucose	Glycerol	Arabinose	Rhamnose	Inositol			<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>		
1	-	+	+	+	+	++	+	++	++	++	+	-	++	++	+	-	+	
2	-	+	+	+	-	++	-	++	+	++	-	-	++	++	++	-	-	
3	-	+	+	+	-	-	-	+	++	++	-	-	++	+	-	-	-	
3'	-	+	+	+	-	-	-	++	-	-	++	+	-	-	-	-	-	
4	+	+	-	+	+	-, +	-	++	++	++	++	-	-	+	+	-	-	
5	+	-	-	+	+	-	-	++	-, ++	++	-	±	-	+	+, -	-	-	
6	+	-	-	+	-	++	++	++	++	++	-	++	-	+	++	-	±	YG ^{c)}
7	+	-	-	+	-	++	-	++	++	++	++	-	-	+	-	-	-	
8	+	-	-	+	-	-	++	++	++	++	++	-	-	+	+	-	-	
9	+	-	-	+	-	-	-	++	++	++	-, ++	-	-	+	-, +	-	-	
10	+	42	50	-	-	+	-	++	++	++	+	++	++	+	++	++	-	
11	+	+	-	+	-	++	++	++	++	++	-	-	+	+	+	-	-	
12	+	+	-	+	-	-	++	++	++	++	-	-	+	++	+	-	-	
13	+	-	-	+	-	+	++	++	+	++	-	+	-	+	-	-	-	
14	+	-	-	+	+	++	++	+	++	++	+	++	-	+	-	-	±	
15	+	-	-	+	-	++	++	++	++	+	++	++	+	+	-	-	-	Pl
16	+	-	-	+	-	++	±	++	++	++	++	++	-	+	-	-	-	
17	-	50	55	-	-	-	++	-	++	-	-	++, ±	±	±	-	-	+	d)
18	-	+	+	+	-	++	±	-	++	-	-	-	++	++	-	-	+	d)GGy
19	-	+	+	-	-	++	-	-	-	-	-	-	++	++	++	-	-	
20	+	-	-	+	-	-	++, ±	++	++	++	++	++, +	-	+	+, -	-	-	Pl, -

a) -; Growth similar to or less than the growth on basal medium.

The medium used was seemed to be inadequate for the test to the groups 3, 17, 18, 19

b) Y: Yellow. G: Green. Pl: Purple. Gy: Gray.

c) Dark yellowish to olive green in YS agar, pale purplish gray in AV agar.

d) In oatmeal agar.

示した。培養的性質などは新しい種、変種、群および特定の高温菌についてのみ分類学的記載の項に示した。A. *Microbispora* 属 試料から 50°C で分離したものはほとんど高温性の菌株であり、それらは 55°C で生育し 25°C では生育しない。既知種の (1) *Mb. aerata*^{b)} のほか新種 (2) *Mb. thermodiastatica*, (3) *Mb. thermorosea* に分類した。(2), (3) は高温性という性質を除外すれば中温性の既知種のうちに類似しているものがある。30°C で分離したものは中温性菌で、すべて既知種^{b)}の (4) *Mb. parva*, (5) *Mb. amethy-*

stogenes var. *nonreducans*, (6) *Mb. chromogenes*, (7) *Mb. diastatica*, (8) *Mb. rosea*, (9) *Mb. rosea* var. *nonnitrogenes* のいずれかに同定された。ただし上記 (5) は glycerol を資化できる株もあり、(7)~(9) では inositol, rhamnose の資化性で type culture と異なるものを含む。なお (6) の色素の強弱は菌株と培養条件で異なるが、いずれも glycerol agar などの古い斜面培養の先端に灰緑色帯 (抗生物質) がみられるほか生理的性質も type culture とよく一致した。この分離株は *Mb.* 属中では抗菌性が比較的強かった。

Table 2. Key to the species-groups of the isolates.

<i>Microbispora</i>	
Aerial mass color:	
A. White. Thermophilic.....	<i>Mb. bispora</i>
B. Pale brownish white to pink.	
a. Thermophilic.....	<i>Mb. aerata</i> , <i>Mb. thermodiastatica</i> , <i>Mb. thermorosea</i>
b. Mesophilic. a) Grows at 50°C.....	<i>Mb. parva</i>
b) Does not grow at 50°C.....	<i>Mb. amethystogenes</i> , <i>Mb. chromogenes</i> <i>Mb. diastatica</i> , <i>Mb. rosea</i>
<i>Streptosporangium</i>	
Aerial mass color:	
A. Pink. a) Grows at 42°C.....	<i>Ss. pseudovulgare</i> , <i>Ss. nondiastaticum</i>
b) Does not grow at 42°C.....	<i>Ss. amethystogenes</i> , <i>Ss. roseum</i> , <i>Ss. vulgare</i>
B. Greenish gray not grayish yellow green.....	<i>Ss. viridogriseus</i> , <i>Ss. viridialubum</i>
(C. Dark gray.....	<i>Ss. rubcens</i> , <i>Ss. indianesis</i> . D. White.....
	<i>Ss. alubum</i> , <i>Ss. alubidum</i>)
<i>Thermomonospora</i> and <i>Thermoactinomyces</i>	
Spores formed singly on the aerial hyphae in form of a bunch of grapes.....	
	<i>Tm. fusca</i>
Spores formed singly on the aerial and on the substrate hyphae.	
Aerial mass color:	
A. Dark green on Starch agar.....	<i>Ta. monosporus</i>
B. White to pale yellowish brown.....	<i>Ta. vulgaris</i>
<i>Streptomyces</i>	
Spores coalesce to masses. Vitamins are essential.....	
	<i>St. mass-spore</i> Group

(4) は50°C で生育できるのが特徴であり type culture も同様であった。したがって試料から 50°C で平板分離したうちにもたまたまこの種がみられた。

B. *Streptosporangium* 属 42°C で生育できるものは、胞子が緑灰色の新変種 (10) *Ss. viridogriseus* var. *kofuense* (ビタミン要求なし), ピンクの新種 (11) *Ss. pseudovulgare* および (12) *Ss. nondiastaticum* に分類した。(10) の Sporangium は奥田ら⁸⁾の株 (20~48 μ) よりはるかに小さい。グラム陰性菌にも抗菌性があり形態的に著しい特徴がある (Fig. 2 の 4~10)。42°C で生育しないものは新変種 (13) *Ss. viridialubum* var. *reducens* のほかは既知種⁴⁾ (14) *Ss. amethystogenes*, (15) *Ss. roseum*, (16) *Ss. vulgare* に同定された。

C. その他の属 分離の際付随的に採ったものである。*Thermomonospora* 属については、分離株はいずれも澱粉分解性がない点で標準種⁹⁾と異なるが一応 (17) *Tm. fusca* に属するものとした (ビタミン要求なし)。 *Thermoactinomyces* 属の分離株は (18) *Ta. monosporus*⁹⁾ および (19) *Ta. vulgaris*⁹⁾ (ビタミン要求なし) に分類したが、(18) は牛乳を消化する点で *Ta. viridis* と、(19) は気菌糸の色および生育温度の点で *Ta. thermophilus* と接近している菌株である。*Streptomyces* 属では、ほとんどの胞子が一見 Sporangia のような胞子塊を作り、生育にビタミンが必須 (メ

ラノイド色素を生成せず胞子は多くはピンク系) の種類 (20) がしばしば分離された。*Micropolyspora* 属も分離されたが本報では除外した。種群の検索表を Table 2 に示した。

2. 糖類による生育阻害 *Thermoactinomyces* 属および *Thermomonospora* 属の分離株では炭素源利用試験の基礎培地 (Casamino acids を含む) に glucose や xylose¹⁰⁾ など 0.5% 添加すると無添加の対照より生育しなかったので糖類を 1.0% 加えて実験したがその傾向はさらに著しくなった (Table 3)。この阻害的作用をみるため oatmeal agar に酵母エキス (Bacto yeast

Table 3. Carbon utilization (inhibitory effect) of some thermophilic actinomycetes

Actinomycetes	T-78	T-81	T-86
Basal medium ^{a)}	+	±	+
Glucose ^{b)}	—	±	±
Fructose	—	—	—
Arabinose	—	—	±
Xylose	—	—	—
Sucrose	+	±	+
Glycerol	++	+	—

a) See text b) Sugar concentration, 1%.

++, —: Good growth, no growth resp. after a week at 50°C.

extract) を種々な量加え, これに無菌濾過した (または加熱殺菌した) 糖液を種々の量加えて *Ta. vulgaris* T-86 の孢子懸濁液を接種し 55°C, 1~2 日培養した結果は Table 3 と Fig. 1 のようになり, 酵母エキスの量が少ないと glucose の添加は生育を完全阻害する

が, 酵母エキスを 1% 位に増加すると阻害は解消された。酵母エキスの代りに Casamino acids を用いた合成培地でも同様の結果であった (Table 4)。その機構についても興味深い, この結果はこれらの放線菌の培養基を考える上で特に重要である。

Table 4. Effect of the ratio glucose to yeast extract or casamino acids in agar media on the growth of *Ta. vulgaris* T-86.

Oatmeal agar		Glucose*, %			Basal medium for C-utilization		Glucose, %	
		0	0.5	1.0			0	2.0
Bacto Yeast ext. %	0	—	—	—	Casamino acids, %	0	—	—
	0.2	++	—	—		0.2	+	—
	0.5	++	±	—		0.5	++	+
	1.0	++	++	++		1.0	++	++

* Bacto Dextrose, certified; sterilized by filtration or by heat.

++, —: Good growth, no growth resp. after 2 days at 55°C. Spore suspension was used as the inoculum.

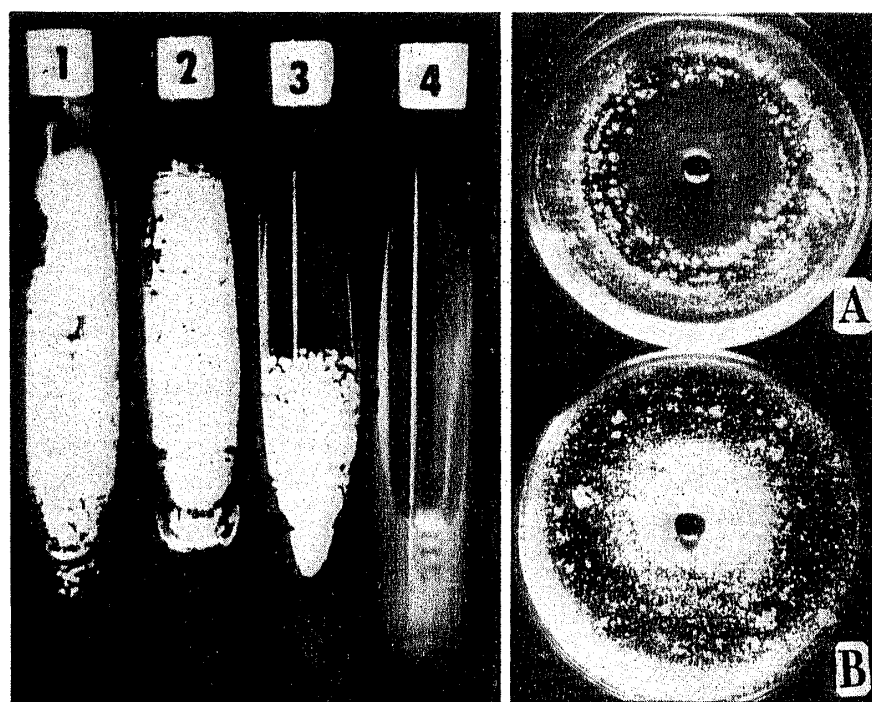


Fig. 1. Effect of glucose and yeast extract added to oatmeal agar (OA) on the growth of *Ta. vulgaris* T-86. After a day (plate) or two days (slant) at 55°C.

Slant 1: OA+yeast extract 0.2% (OA-Y).

Slant 2, 3 and 4: OA-Y+glucose 0.05, 0.1 and 1.0%, resp.

Plate A, B: OA-Y, OA+yeast extract 1.0%. 5 drops of 10% glucose solution had been placed into a central cup, resp.

Abbreviations used in the following description:

OA-Y=Oatmeal agar-Y

OA-YG=Oatmeal agar-YG.

YS=Yeast starch agar (modified).

AMC=Aerial mass color.

RSC=Reverse side of colony.

MP=Morphological characters and physiological properties.

y-b=yellowish brown.

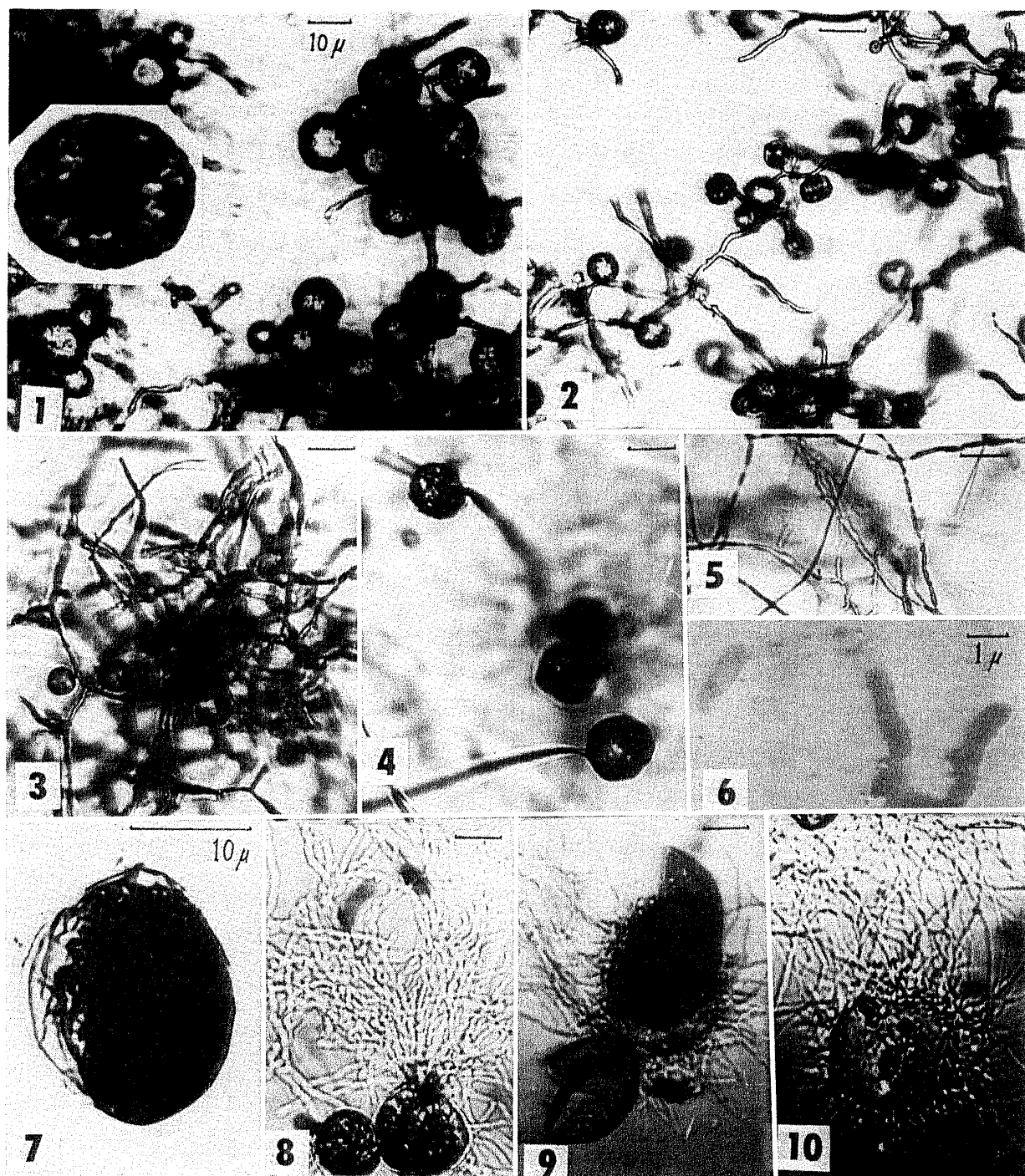


Fig. 2. Genus *Streptosporangium*.

1: *Ss. nondiastatica* sp. nov. S₂-31 on AV agar.

2: *Ss. pseudovulgare* sp. nov. S₂-32 on AV agar.

3: *Ss. viridialubum* var. *reducens* var. nov. S₂-24 on SE agar.

4~10: *Ss. viridogriseus* var. *kofuense* var. nov. S₂-28. 4, on YS agar. 5, segmented aerial mycelium. 6, electron micrograph of spore chain in sheath. 7, sporangium stained. 8~10, germination. 8, on agar. 9, 10 in liquid. 9, dehiscent sporangium.

Description of taxa

1. *Microbispora thermodiastatica* sp. nov.

Growth on OA-Y: After 20 days at 50°C, growth moderate or poor. AMC white to pale

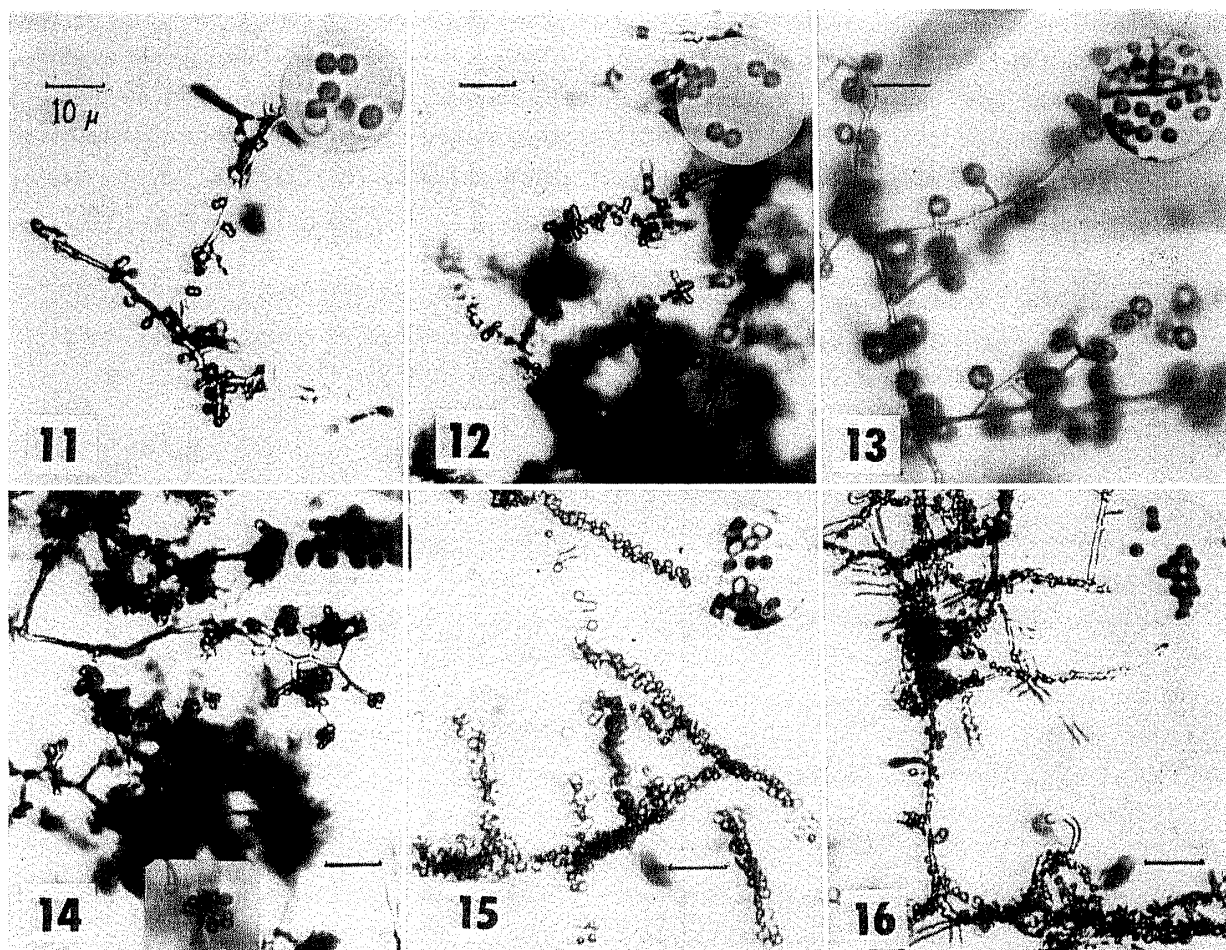


Fig. 3. Genera *Microbispora*, *Streptomyces*, *Thermomonospora* and *Thermoactinomyces*.

11: *Mb. thermodiastatica* sp. nov. M₂-59 on AV agar.

12: *Mb. thermorosea* sp. nov. M₂-64 on AV agar.

13: *St. mass-spore* Group S₂-103 on YS agar.

14: *Tm. fusca* T-78 on YS agar.

15: *Ta. monosporus* T-81 on YS agar.

16: *Ta. vulgaris* T-86 on OA-Y agar.

y-b. RSC y-b. Soluble pigment pale y-b.

Growth on YS: Good. AMC white to pale

y-b. RSC y-b. Soluble pigment, pale y-b.

Growth on Glucose agar: AMC, pale pink.

No soluble pigment.

MP, in Table 1-Group 2 and Fig. 3-11.

3 isolates from soil were studied. Type culture M₂-59. *Thermodiastatica*; thermophilic and diastatic.

The species differs from *Mb. aerata*⁵⁾ in the negative properties to iodinin production and nitrate reduction. It may be a thermophilic form of *Mb. diastatica*.

2. *Microbispora thermorosea* sp. nov.

Growth on OA-Y and YS: After 20 days at

50°C, growth poor, y-b, without aerial mycelium.

No soluble pigment.

Growth on Glycerol agar: AMC pale pinkish white. RSC pale y-b. No soluble pigment.

MP, in Table 1-Group 3 and Fig. 3-12.

19 isolates from soil were studied. Type culture M₂-64.

The species is closely related to *Mb. thermodiastatica* but differentiated from it by not hydrolyzing starch, and carbon utilization pattern. *Mb. bispora* grows well on OA-Y or YS. AMC always white. Dose not change milk. The carbon utilization pattern was not cleared). *Mb. thermorosea* may be a thermophilic form of *Mb. rosea* var. *nonnitritogenes*.

3. *Streptosporangium pseudovulgare* sp. nov.

Growth on OA-Y: After one month at 30°C, AMC pale pink, RSC pale brown. Soluble pigment pale y-b.

Growth on YS: AMC pale pink. RSC light brown. Soluble pigment pale y-b.

MP, in Table 1-Group 11 and Fig. 2-2.

3 isolates from soil were studied. Type culture S₂-32. *Pseudovulgare*; false-*vulgare*.

The species exhibits a good growth at 42°C, whereas *Ss. vulgare* does not grow at all at that temp. The former does not utilize rhamnose and inositol, while the latter utilizes them.

4. *Streptosporangium nondiasticum* sp. nov.

Growth on OA-Y: After one month at 30°C, AMC pink, RSC pale y-b. Soluble pigment pale y-b.

Growth on YS: AMC distinct pink, RSC orange. Soluble pigment y-b.

MP, in Table 1-Group 12 and Fig. 2-1.

3 isolates from soil were studied. Type culture S₂-31.

The species is related to *Ss. pseudovulgare* in growing at 42°C, but differentiated from it by the larger sporangia and not hydrolyzing starch.

5. *Streptosporangium viridogriseus* Okuda et al. var. *kofuense* var. nov.

Growth on OA-YG and yeast ext.-malt ext. agar: Growth good. AMC white becoming to olive gray with spores.

MP, in Table 1-Group 10 and Fig. 2-4~10.

One isolate from soil was studied. S₂-28. Kofu; place name.

The sporangia of the variety are smaller (12~20 μ) than those of the species (20~48 μ) reported by Okuda *et al.*⁸⁾ Nitrate is not reduced by the variety, while reduced by the standard species.

6. *Streptosporangium viridialbum* Nonomura et Ohara var. *reducens* var. nov.

The variety is differentiated from the species by the ability to reduce nitrate and to utilize inositol.

MP, in Table 1-Group 13 and Fig. 2-3.

2 isolates from soil were studied. Type culture S₂-24.

7. *Streptomyces* mass-spore Group.

Growth on OA-Y and YS: Very poor.

Growth on OA-YG and Glucose agar: Good. AMC white or pink. RSC y-b, purple or black. No melanoid pigment. Vitamins are essential for the growth. Spores usually coalesce to form typical masses of spores.

MP, in Table 1-Group 20 and Fig. 3-13.

9 isolates from soil were studied. Representatives, S₂-103, 105, 115, 117.

The morphology is similar in some degree to *St. massanosporeus*.¹⁰⁾

8. *Thermomonospora fusca* (Waksman) Henssen

Growth on OA-Y and YS: After 20 days at 50°C, AMC pale y-b to pale brown. RSC y-b or brown. Melanoid pigment weakly in media such as Nutrient agar. Spore masses produced in form of a bunch of grapes.

MP, in Table 1-Group 17 and Fig. 3-14.

2 isolates from soil were studied, T-78, 79.

The isolates differ from the standard species in not hydrolyzing starch.

9. *Thermoactinomyces monosporus* (Lehmann et Schütze) Waksman

Growth on OA-Y: Poor.

Growth on YS: After 20 days at 50°C, growth good, AMC greenish gray and RSC green black. Soluble pigment dark gray. Substrate hyphae about 1.0 μ in diameter.

MP, in Table 1-Group 19 and Fig. 3-15.

One isolate from soil was studied, T-81.

The isolate differs from the standard species in changing milk.

10. *Thermoactinomyces vulgaris* Tsiklinsky

Growth on OA-Y and YS: Growth very rapid and good at 50~55°C. AMC white to pale y-b (Ivory Buff). RSC y-b. Soluble pigment none or pale y-b. No growth on OA-YG (Table 3, 4, Fig. 1). Substrate hyphae about 0.5 μ in diameter.

Growth Temperature: 35~62°C.

MP, in Table 1-19 and Fig. 3-16.

3 isolates from soil were studied. Representative, T-86.

ERRATUM in the description in the previous paper, this J., **38**, 404, (1960) line 13: Starch not hydrolyzed.→Starch hydrolyzed.

要 旨

1. 前報で報告した *Microbispora* (*Mb*) および *Streptosporangium* (*Ss*) 属放線菌の選択的平板分離法によって得られる菌種を知るため, 同法で土壌から分離した両属放線菌 および 付随的に分離したもの 112 株の分類学的試験を行なった結果を報告した.

2. (a) *Mb* 属は高温性の 3 種, 中温性の 5 種 (*Mb. parva* は 50°C で生育), [(b) *Ss* 属は孢子を着生した気菌糸が ピンク色の 5 種と 緑灰色の 2 種, (3 種は 42°C で生育し他の 4 種は同温度で生育しない), (c) 付随的に分離したものは, *Thermomonospora* 属 1 種, *Thermoactinomyces* 属 2 種と *Streptomyces* 属で特異な一群が認められた (菌種名 Table 1).

3. *Mb. thermodiastatica*, *Mb. thermorosea*, *Ss. pseudovulgare*, *Ss. nondiastaticum*, *Ss. viridogriseus* var. *kofuense*, *Ss. viridialbum* var. *reducens* は新種または新変種として記載した.

4. 若干の高温性放線菌では糖類 (glucose, xylose など) 添加による生育阻害現象がみられた. *Ta. vulgaris* T-86 では酵母エキス 0.2% を含む oatmeal agar に glucose を 0.5~2.0% 添加すると生育が完全に阻止され, この培地で酵母エキスを約 1% に増加すると

阻害は解消した.

(本報の一部は昭和 44 年 4 月 1 日, 日本農芸化学会大会で口演した).

文 献

- 1) 野々村, 小原: 本誌 **47**, 463 (1969).
- 2) Shirling, E. B., Gottlieb, D.: *Inter. J. Systematic Bacteriol.* **16**, 313 (1966).
- 3) 野々村, 小原: 本誌 **38**, 401 (1960).
- 4) 野々村, 小原: 本誌 **38**, 406 (1960).
- 5) Gerber, N. N., Lechevalier, M. P.: *Biochemistry* **3**, 398 (1964).
- 6) Prauser, H., Eckert, K.: *Zeit. Allg. Mikrobiol.* **7**, 410 (1967).
- 7) Emerson, R.: *Mycologia* **5**, 589 (1958).
- 8) Okuda, T., Furumai, T., Watanabe, E., Okugawa, Y., Kimura, S.: *J. Antibiotics, Ser. A* **19**, 121 (1966).
- 9) Waksman, S. A.: *The Actinomycetes*, **2**, 300, Williams & Wilkins Co., Baltimore (1961).
- 10) Shirling, E. B., Gottlieb, D.: *Inter. J. Systematic Bacteriol.* **18**, 144 (1965).

(昭 44.8.6 受付)