

下痢患者より分離せる所謂 Paracolon の研究

金沢大学医学部微生物学教室(前主任: 谷友次名誉教授 主任: 西田尚紀教授)

矢 島 治

(昭和35年10月31日受付)

腸内細菌に関する研究は、近年長足の進歩を見、Kauffmann¹⁾によりその大系が確立されるにいたつたが、昨今下痢の原因菌として、病原性大腸菌の研究が活潑となり、本邦においても福見²⁾、小張³⁾、小川⁴⁾、村田⁵⁾、中村⁶⁾、吉田⁷⁾、所司⁸⁾、原⁹⁾等により広く調査研究がなされ、詳細を極めた報告があるが、一方所謂 Paracolon も一部下痢の原因菌として、幾多の研究報告がなされている。所謂 Paracolon なる名称は、1893年 Gilbert u. Lion¹⁰⁾ が、赤痢患者の糞便中から乳糖非分解性大腸菌の存在を発見し、これに命名したことにはじまり、1924年 Dudgeon¹¹⁾ は更に Paracolon の中には全く乳糖を分解しないもののほかに、乳糖遅延分解性のものの存在を報告した。以来乳糖遅延または非分解性の *Escherichia* 類似菌に、習慣的に Paracolon なる名称が附されていたから、所謂 Paracolon のうちには *Escherichia* をはじめ数種の菌属が含まれていた。近年腸内細菌学の進歩により、上記の如きあいまいな定義の存在は許されない状態となつてきた。すなわち、Edwards¹⁴⁾¹⁵⁾¹⁶⁾、Coldwell¹⁷⁾、Barnes¹⁸⁾、Kauffmann¹⁾²⁾等の広範な研究調査により、Bethesda, Ballerup, および Arizona の3菌属が確立され、これ等の菌属は *Salmonella* と *Escherichia* の中間に位するものであるといわれており、1954年坂崎¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾²²⁾²³⁾²⁴⁾はこの3菌属を所謂 Paracolon として分離研究の対象としており、また井上²⁵⁾は所謂病原性バラ大腸菌として坂崎同様この3菌属の研究をしているが、著者は *Alkaescens-Dispar* も含まれるものとして分離し研究の対象とした。しかし Kauffmann¹⁾ の1954年の *Enterobacteriaceae* の分類では、Bethesda-Ballerup Group は *Escherichia freundii* に包含され、*Alkaescens-Dispar* はまた *Escherichia Coli* のうちに含まれ、更に1956年の Kauffmann²⁾ の分類によれば、*Escherichia freundii* は KCN 試験等より *Escherichia* とは非常な相違があり、これを *Escherichia* として取扱うことは適当で

はないとして、*Citrobacter* なる独立した1菌属として分類している。しかし腸内細菌の分離にさいして、いずれの属に入れるべきか基だ迷う場合に屢々遭遇するのであるが、Bergey's Manual²⁶⁾ の1948年の分類では *Paracolobactrum* として3種に区別しており、所謂 Paracolon なる名称はいまだ捨てがたい感じがするのである。著者は Kauffmann の著書“*Enterobacteriaceae*”を参考として、下痢患者1752名より所謂 Paracolon 139株、健康人および下痢を訴えない他疾患の患者200名より10株を分離し、標準血清および生化学的性状より分類を試み、更にこれ等が下痢の原因菌となり得るのではないかという結論を得たので報告する。

検 索 方 法

1956年5月より1958年2月迄農協高岡病院の外来および入院患者のうち、下痢を訴えた者の糞便(*Salmonella* 症および *Shigella* 症と決定した者を除く)と健康人および下痢を訴えない患者の糞便を可及的無菌的に採取し、あるいは採便棒により、これ等を Drigalski, 遠藤, SS, McConkey 各培地にそれぞれ塗抹し、37°C 18時間ないし24時間培養し、各平板より大きさ、色調、光沢等差異ある集落を3ないし10ヶ鈎菌し、Kligler 鑑別培地に37°C 24時間塗抹穿刺培養を行い、これ等を更に *Sucrose-Mannitol* 培地、*Simmons' Citrate* 培地、ペプトン水、0.5% 半流動寒天に37°C で培養し、同時に Bethesda, Ballerup, Arizona および *Alkaescens-Dispar* 各標準血清(北研製)で試験的凝集反応を行い、また一方、グラム染色を併せ行い鏡検した。更にペプトン水 37°C 24時間培養のものを硝酸還元培地、尿素固形培地およびブドウ糖磷酸塩ペプトン水に培養した。*Simmons' Citrate* 培地は37°C 24時間から1週間毎日視察を行い、尿素培地は37°C 4時間にて培地を赤変するものを陽性とし、24時間にて赤変するものを弱陽性とし、24時間にて斜面のみ赤

Studies on the so-called Paracolon Isolated from Diarrhoeal Patients. Osamu Yajima, Department of Bacteriology (Director: Prof. H. Nishida), School of Medicine, University of Kanazawa.

変するものを疑陽性、全く赤変しないものを陰性とした。対照としては *Proteus OX₁₉* 菌株を使用した。Voges-Proskauer 反応 (以下VP反応) および Methyl red 反応 (以下MR反応) は、ブドウ糖磷酸塩ペプトン水に 37°C 3日間培養したものにつき、またインドール反応はペプトン水 37°C 24時間、2日、4日、1週間培養のものについて窪田氏変法²⁷⁾により、また硝酸還元培地は 37°C 5日間培養のものについてそれぞれ検査判定を行った。Kligler 鑑別培地にて硫化水素陰性のものは、更に SIM 培地²⁸⁾ に 37°C 24時間穿刺培養を行い、0.5% 半流動寒天培地にて運動性の判定困難なものおよび陰性のものは、ブイヨン 37°C 9時間培養のものを懸滴標本鏡検により判定し、KCN 試験²⁹⁾は滅菌コルク栓にて密閉する方法は、操作困難な上、成績が時に不定のため、KCN培地上に滅菌流動パラフィンを約 0.5cc 宛重層し、これにブイヨン24時間培養のもの1白金耳を植え 37°C 5日間培養して経過観察を行った。なお対照として KCN 溶液を加えない同量培地に培養し比較判定した。ゼラチンの液化はゼラチン培地に 37°C 30日間培養して毎日観察を行い、対照には *Proteus OX₁₉* 菌株と、大腸菌学生株を使用した。糖分解能は Barsiekow 改良培地に培養し、37°C 1週間以後室温培養にて毎日観察を行った。対照には大腸菌学生株を使用した。

実験成績

1956年5月より1958年2月迄1752名の下痢患者と、健康人および下痢を訴えない他の疾病患者200名(対照群)の糞便検査を行い、このうち下痢患者より所謂 Paracolon 139株(7.93%)、健康人および下痢を訴えない患者より10株(5%)を分離し得た。1752名のうち男子は862名、女子は890名、対照群200名のうち男子は92名、女子は108名であつた。下痢患者より分離せる139株のうち Bethesda 菌属と思われるものは54株(3.08%)、Ballerup 菌属と思われるものは36株(2.05%)、Arizona 類似菌属と思われるものは38株(2.17%)、Alkalescens-Dispar 菌属と思われるものは11株(0.63%)で、対照群10株のうち Bethesda 菌属と思われるものは7株(3.5%)、Ballerup 菌属と思われるものは3株(1.5%)、Arizona 類似菌属および Alkalescens-Dispar 菌属と思われるものは分離し得なかつた。なお Arizona 類似菌属とは著者が便宜上名付けたものであつて、第3節に詳しく述べる。

1 Bethesda 菌属

i) 生化学的性状

下痢患者より分離せる Paracolon のうち Bethesda

菌属と思われる菌株は54株で、その生化学的性状は表1の如き成績を示した。すなわち、すべての菌株において硫化水素を産生し、インドールを形成せず、硫酸塩を還元し、VP反応陰性、MR反応陽性、Simmons' Citrate 培地に発育し、KCN試験は陽性で運動性を有するグラム陰性の桿菌で、ゼラチンを液化せず、尿素分解能は陰性のものが29株、疑陽性のものが25株存在した。糖分解能は全株マンニットおよびブドウ糖を分解してガスを発生した。また全株アドニットとイノシットを分解せず、ソルビット、アラビノース、キシロース、ラムノース、マルトースおよびトレハロースを24時間で分解し、ズルシットは大部の菌株は24時間で分解し、1株は遅れて4日で分解し、他の2株は終始陰性であつた。サリシン、乳糖およびシュクロースの分解は区々で、サリシンを24時間で分解したものは3株存在し、3日で分解したものは1株、4日で分解したのも1株、5日で分解したものは3株、6日で分解したものは1株、8日で分解したものは2株、11日および12日で分解したものはそれぞれ1株ずつ存在した。乳糖を24時間で分解したものが11株も存在し、遅れて分解したものは21株で、3日で分解したものは3株、4日で分解したものは4株、5日で分解したものは5株、6日で分解したものは2株、7日で分解したものは3株、8日で分解したものは2株、10日で分解したのもおよび15日で分解したものがおのおの1株ずつ存在し、残りの22株は30日後も終始陰性であつた。シュクロースも24時間で分解したものが11株を占め、遅れて分解したものは4株で、いずれも2日で分解した。残りの39株は30日後も陰性であつた。

54株いずれの菌株もすべて Bethesda 標準血清に凝集した。

対照群より分離せる所謂 Paracolon のうち Bethesda 菌属と思われる菌株は7株で、その生化学的性状は表1の如き成績を示した。すなわち、すべての菌株において硫化水素産生能、インドール反応、硝酸塩還元能、VP、MR反応、Simmons' Citrate 培地成績、KCN試験、運動性およびゼラチン液化能は、患者より分離せる菌株に一致するグラム陰性の桿菌で、尿素分解能は陰性2株、疑陽性のものが5株存在した。糖分解能は全株マンニットおよびブドウ糖を分解してガスを発生した。また全株アドニット、イノシットを分解せず、ソルビット、アラビノース、キシロース、ラムノース、マルトースおよびトレハロースを24時間で分解し、ズルシットは5株は24時間で分解し、2株は終始陰性であつた。サリシンは1株は24時間で分解し、1株は遅れて17日で分解し、他の5株は終始陰性

表 1 Bethesda 菌属

生化学的性状	標準株	分離株 (54株)	対照群株 (7株)
Adonitol	—	—54	— 7
Dulcitol	+	+52 ± 1 — 1	+ 5 — 2
Sorbitol	+	+54	+ 7
Arabinose	+	+54	+ 7
Xylose	+	+54	+ 7
Rhamnose	+	+54	+ 7
Maltose	+	+54	+ 7
Salicin	+ ₂₅	+ 3 ±10 —41	+ 1 ± 1 — 5
Inositol	—	—54	— 7
Lactose	+ ₃	+11 ±21 —22	+ 1 ± 6
Sucrose	—	+11 ± 4 —39	+ 1 — 6
Mannitol	⊕	⊕54	⊕ 7
Glucose	⊕	⊕54	⊕ 7
Trehalose	+	+54	+ 7
Indole	—	—54	— 7
H ₂ S	+	+54	+ 7
Gelatin	—	—54	— 7
Simmons' Citrate	+	+54	+ 7
KNO ₃	+	+54	+ 7
Voges-Proskauer	—	—54	— 7
Methyl red	+	+54	+ 7
Urea	—	—31 ±23	— 2 ± 5
KCN	+	+54	+ 7
Motility	+	+54	+ 7

備考 糖分解: + = 24時間にて分解
 ⊕ = 24時間にて分解し「ガス」発生
 ± = 遅れて分解
 — = 30日後も非分解
 Urea: ± = 24時間にて斜面のみ赤変
 — = 24時間後も赤変せず

であつた。乳糖の分解は1株は24時間で分解し、4日で分解したものが1株、5日で分解したものが4株、9日で分解したものが1株存在した。シュクロースを24時間で分解したものは1株存在するのみで他の6株は終始陰性であつた。

7株はいずれも Bethesda 標準血清に凝集した。

標準株 Citrobaet. 4850-50, type 3a, ab, 1c:21, 24の生化学的性状は表1に示す如くであつた。すなわち、硫化水素を産生し、インドール反応およびVP反応は陰性、MR反応は陽性で、Simmons' Citrate培地に発育し、KCN試験は陽性で硫酸塩を還元し、ゼラチンを液化せず、運動性を有するグラム陰性の桿菌で、尿素分解能もまた陰性であつた。また糖分解能はマンニットおよびブドウ糖を分解してガスを発生し、アドニット、イノシット、シュクロースを分解せず、

ソルビット、アラビノース、キシロース、ラムノース、マルトース、ズルシットおよびトレハロースを24時間で分解し、サリシンを25日、乳糖を3日でそれぞれ分解した。

ii) 年齢別、性別による分離数と検出率

下痢患者より分離せる Bethesda 菌株54株の年齢別、性別による分離数(表2)と検出率(図1)は、1歳より5歳迄の男子248名中1株(0.4%)、女子202名中3株(1.4%)、6歳より10歳迄の男子87名中2株(2.29%)、女子74名中1株(1.35%)、11歳より15歳迄の男子32名中1株(3.12%)、女子14名中1株(7.14%)、16歳より20歳迄の男子78名中5株(6.4%)、女子100名中5株(5%)、21歳より25歳迄の男子104名中6株(5.77%)、女子105名中5株(4.76%)、26歳より30歳迄の男子64名中1株(1.56%)、女子88名中4

表 2 年齢別, 性別による Paracolon の分離数と検出率

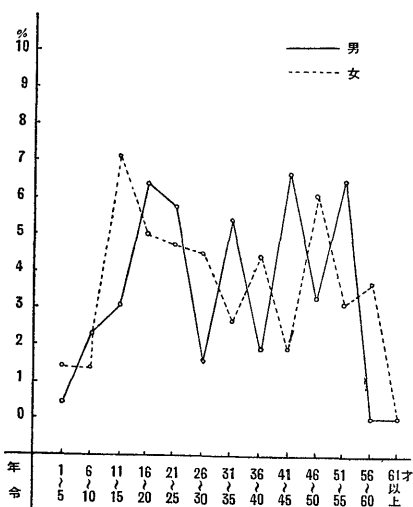
年 齢	1 - 5		6 - 10		11 - 15		16 - 20		21 - 25		26 - 30		31 - 35	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
検索数	248	202	87	74	32	14	78	100	104	105	64	88	56	73
Beth. (%)	1 (0.4)	3 (1.4)	2 (2.29)	1 (1.35)	1 (3.12)	1 (7.14)	5 (6.41)	5 (5.0)	6 (5.77)	5 (4.76)	1 (1.56)	4 (4.55)	3 (5.36)	2 (2.74)
Ball. (%)	1 (0.4)	1 (0.49)	0	0	0	0	4 (5.13)	2 (2.0)	5 (4.81)	4 (3.81)	1 (1.56)	2 (2.27)	0	1 (1.37)
Ariz 類 (%)	0	0	0	1 (1.35)	2 (6.25)	1 (7.14)	1 (1.28)	8 (8.0)	4 (3.85)	2 (1.9)	4 (6.25)	2 (2.27)	3 (5.36)	2 (2.74)
AI-D (%)	0	1 (0.49)	0	0	0	0	2 (2.56)	1 (1.0)	2 (1.92)	1 (0.95)	0	1 (1.14)	0	0

36 - 40		41 - 45		46 - 50		51 - 55		56 - 60		61 以上		計
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
55	68	30	52	31	33	31	32	19	27	27	22	1752
1 (1.82)	3 (4.41)	2 (6.67)	1 (1.92)	1 (3.23)	2 (6.06)	2 (6.45)	1 (3.13)	0	1 (3.7)	0	0	54 (3.08)
3 (5.45)	2 (2.94)	3 (10.0)	0	1 (3.23)	2 (6.06)	1 (3.23)	3 (9.38)	0	0	0	0	36 (2.05)
1 (1.82)	2 (2.94)	2 (6.67)	0	1 (3.23)	0	0	1 (3.13)	0	0	0	1 (4.55)	38 (2.17)
2 (3.64)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (3.7)	0	11 (0.63)

株 (4.55%), 31歳より35歳迄の男子56名中3株(5.36%), 女子73名中2株 (2.74%), 36歳より40歳迄の男

子55名中1株 (1.82%), 女子68名中3株 (4.41%), 41歳より45歳迄の男子30名中2株(6.67%), 女子52名中1株 (1.92%), 46歳より50歳迄の男子31名中1株 (3.23%), 女子33名中2株 (6.06%), 51歳より55歳迄の男子31名中2株 (6.45%), 女子32名中1株 (3.13%), 56歳より60歳迄の男子19名中0, 女子27名中1株(3.7%), 61歳以上の男子27名, 女子22名中ともに0の分離数, 検出率であつた。

図 1 Bethesda 菌属の年齢別, 性別による検出率 (%)



iii) 年次別, 月別, 性別による分離数と検出率

下痢患者より分離せる Bethesda 菌株の1956年の月別, 性別による分離数(表3)と検出率(図2)は, 5月は男子53名中0, 女子47名中1株(2.13%), 6月は男子48名中1株 (2.08%), 女子43名中1株 (2.33%), 7月は男子85名中2株 (2.35%), 女子75名中1株 (1.33%), 8月は男子94名中4株 (4.27%), 女子76名中5株 (6.58%), 9月は男子45名中0, 女子53名中1株(1.89%), 10月は男子26名中2株 (7.69%), 女子28名中0, 11月は男子15名中2株 (13.33%), 女子21名中1株 (4.76%), を分離し, 12月は男子16名, 女子15名中ともに分離し得なかつた。

1957年の下痢患者からの月別、性別による分離数と検出率は、1月は男子32名、女子40名中ともに0、2月は男子17名中0、女子19名中3株(15.79%)、3月は男子21名中2株(9.52%)、女子15名中0、4月は男子24名中2株(8.33%)、女子30名中3株(10%)、5月は男子31名、女子40名中ともに0、6月は男子41名中3株(7.32%)、女子42名中1株(2.38%)、7月は男子66名中1株(1.51%)、女子73名中5株(6.85%)、8月は男子83名中2株(2.41%)、女子76名中4株(5.26%)、9月は男子36名、女子48名中ともに0、10月は男子33名中1株(3.03%)、女子36名中1株(2.78%)、11月は男子38名中2株(5.26%)、女子44名中2株(4.55%)、12月は男子21名中1株(4.76%)、女子33名中0であつた。

1958年の下痢患者からの分離数は、1月は男子23名、女子25名、2月は男子14名、女子11名中いずれもBethesda菌属を分離し得なかつた。

2 Ballerup 菌属

i) 生化学的性状

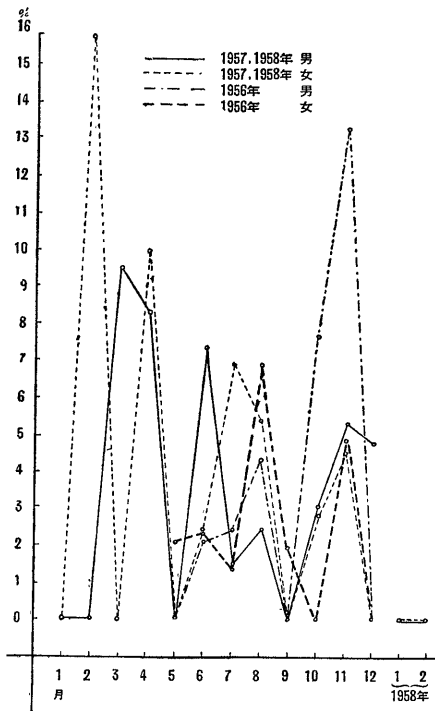
下痢患者より分離せる Paracolon のうち Ballerup 菌属と思われる菌株は36株で、その生化学的性状は表4の如き成績を示した。すなわち、すべての菌株において硫化水素を産生するも、そのうち5株はKligler鑑別培地にて硫化水素産生能が極めて弱く、1株はSIM培地にてはじめて硫化水素産生能を確認し得たものであり、5株ともSS分離培地の上では硫化水素を産生しなかつたものである。すべての菌株においてインドール反応陰性、硝酸塩を還元し、VP反応陰性、MR反応陽性にして、Simmons' Citrate培地に発育し、KCN試験は陽性で、運動性を有するグラム陰性の桿菌にて、ゼラチンを球化せず、尿素分解能は陰性のものが31株、疑陽性のものが5株存在した。糖分解能は全株マンニトおよびブドウ糖を分解してガスを発生した。また全株アドニッド、イノシットを分解せず、ソルビット、アラビノース、キシロース、ラムノース、マルトース、トレハロースをいずれも24時間で分解し、ズルシットの分解は大部の菌株は24時間で分解し、1株のみ9日で分解し、他の5株は30日間終

表 3 年次別、月別、性別による Bethesda 菌属の分離数と検出率

月	1		2		3		4		5		6	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1956年 検出数									53	47	48	43
分離数 (%)									0	1 (2.13)	1 (2.08)	1 (2.33)
1957年 検出数	32	40	17	19	21	15	24	30	31	40	41	42
分離数 (%)	0	0	0	3 (15.79)	2 (9.52)	0	2 (8.33)	3 (10.0)	0	0	3 (7.32)	1 (2.38)
1958年 検出数	23	25	14	11								
分離数 (%)	0	0	0	0								

7		8		9		10		11		12		計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
85	75	94	76	45	53	26	28	15	21	16	15	382	358
2 (2.35)	1 (1.33)	4 (4.27)	5 (6.58)	0	1 (1.89)	2 (7.69)	0	2 (13.33)	1 (4.76)	0	0	11 (2.88)	10 (2.79)
66	73	83	76	36	48	33	36	38	44	21	33	443	496
1 (1.51)	5 (6.85)	2 (2.41)	4 (5.26)	0	0	1 (3.03)	1 (2.78)	2 (5.26)	2 (4.55)	1 (4.76)	0	14 (3.16)	19 (3.83)
												37	36
												0	0

図 2 Bethesda 菌属の年次別, 月別, 性別による検出率 (%)



始陰性であつた。サリシンの分解は大部の菌株は終始陰性で、24時間で分解したものは僅かに1株、10日で分解したものが2株、14日で分解したものが1株存在した。乳糖の分解は24時間で分解したものは5株存在し、これ等の菌株はいずれも前述せる如く、硫化水素の産生能極めて弱く、SS培地上では硫化水素を産生せず、また Drigalski および遠藤培地上では乳糖を24時間で分解するため大腸菌集落と類似の集落を形成したもので、分離培地上では鑑別不能のものであつた。乳糖を遅れて分解するものは3株で、3日、4日、5日で分解したものがおのおの1株宛存在し、他の28株は30日間終始陰性であつた。シュクロースの分解は大部の菌株は終始陰性で、24時間で分解したもの、および4日で分解したものがそれぞれ1株宛存在した。

対照群より分解せる所謂 Paracolon のうち *Ballerup* 菌属と思われる菌株は3株で、その生化学的性状は表4の如くであつた。すなわち、すべての菌株において硫化水素産生能、インドール反応、硝酸塩還元能、VP, MR 反応, Simmons' Citrate 培地成績, KCN 試験, 運動性およびゼラチン液化能は、下痢患者より分離せる菌株に一致するグラム陰性の桿菌で、尿素分解能はすべて疑陽性であつた。糖分解能は全株マンニトおよびブドー糖を24時間で分解してガスを発生し、

アドニット、イノシット、シュクロースを分解せず、ズルシット、ソルビット、アラビノース、キシロース、ラムノース、マルトースおよびトレハロースを24時間で分解し、サリシンを分解しないものが1株、28日、30日で分解したものが1株宛存在した。3株とも乳糖を3日で分解した。

全株いずれも *Ballerup* 標準血清に凝集した。

表 4 *Ballerup* 菌属

生化学的性状	分離株(36株)	対照群株(3株)
Adonitol	-36	-3
Dulcitol	+30 ± 1 - 5	+3
Sorbitol	+36	+3
Arabinose	+36	+3
Xylose	+36	+3
Rhamnose	+34 ± 2	+3
Maltose	+36	+3
Salicin	+1 ± 3 -32	± 2 - 1
Inositol	-36	-3
Lactose	+5 ± 3 -28	± 3
Sucrose	+1 ± 1 -34	-3
Mannitol	⊕36	⊕3
Glucose	⊕36	⊕3
Trehalose	+36	+3
Indole	-36	-3
H ₂ S	+36	+3
Gelatin	-36	-3
Simmons' Citrate	+36	+3
KNO ₃	+36	+3
Voges-Proskauer	-36	-3
Methyl red	+36	+3
Urea	-31 ± 5	± 3
KCN	+36	+3
Motility	+36	+3

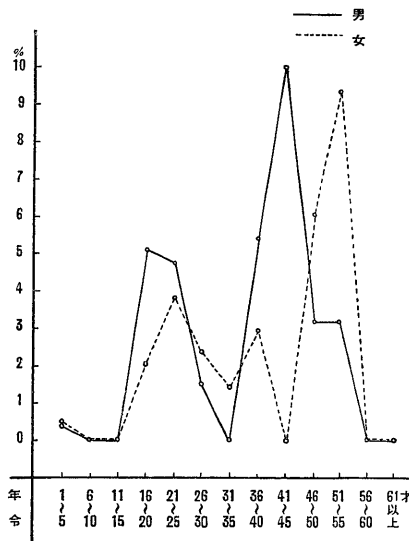
備考 糖分解: +=24時間にて分解
 ⊕=24時間にて分解し「ガス」発生
 ±=遅れて分解
 -=30日後も非分解
 Urea : ±=24時間にて斜面のみ赤変
 -=24時間後赤変せず

ii) 年齢別, 性別による分離数と検出率

下痢患者より分離せる *Ballerup* 菌株36株の年齢別, 性別による分離数(表2)と検出率(図3)は、1歳より5歳迄の男子248名中1株(0.4%), 女子202名中1株(0.49%), 6歳より10歳迄の男子87名, 女子74名中ともに0, 11歳より15歳迄の男子32名, 女子14名中ともに0, 16歳より20歳迄の男子78名中4株(5.13

%)、女子100名中2株(2.0%)、21歳より25歳迄の男子104名中5株(4.81%)、女子105名中4株(3.81%)、26歳より30歳迄の男子64名中1株(1.56%)、女子88名中2株(2.27%)、31歳より35歳迄の男子56名中0、女子73名中1株(1.37%)、36歳より40歳迄の男子55名中3株(5.45%)、女子68名中2株(2.94%)、41歳より45歳迄の男子30名中3株(10.0%)、女子52名中0、46歳より50歳迄の男子31名中1株(3.23%)、女子33名中2株(6.06%)、51歳より55歳迄の男子31名中1株(3.23%)、女子32名中3株(9.38%)、56歳より60歳迄の男子19名、女子27名中ともに0、61歳以上の男子27名、女子22名中これもまたともに0の分離数であった。

図 3 Ballerup 菌属の年齢別、性別による検出率 (%)



iii) 年次別、月別、性別による分離数と検出率

下痢患者より分離せる *Ballerup* 菌株の1956年の月別、性別による分離数(表5)と検出率(図4)は、5月は男子53名、女子47名中ともに0、6月は男子48名中2株(4.17%)、女子43名中0、7月は男子85名中4株(4.71%)、女子75名中2株(2.67%)、8月は男子94名中4株(4.26%)、女子76名中2株(2.63%)、9月は男子45名中1株(2.22%)、女子53名中2株(3.77%)、10月は男子26名中0、女子28名中1株(3.57%)、11月は男子15名、女子21名中ともに0、12月は男子16名中2株(12.5%)、女子15名中1株(6.67%)をそれぞれ分離し得た。

1957年の下痢患者からの月別、性別による分離数と検出率は、1月は男子32名、女子40名中ともに0、2

月は男子17名中1株(5.88%)、女子19名中0、3月は男子21名、女子15名中ともに0、4月は男子24名中0、女子30名中1株(3.33%)、5月は男子31名中1株(3.23%)、女子40名中0、6月は男子41名中0、女子42名中1株(2.38%)、7月は男子66名中1株(1.51%)、女子73名中4株(5.48%)、8月は男子83名中2株(2.41%)、女子76名中2株(2.63%)、9月は男子36名中0、女子48名中1株(2.08%)、10月は男子33名、女子36名中ともに0、11月は男子38名、女子44名中ともに0、12月は男子21名中1株(4.76%)、女子33名中0の分離数であった。

1958年の下痢患者からの分離数は1月は男子23名、女子25名、2月は男子14名、女子11名中いずれも *Ballerup* 菌属を分離し得なかつた。

3 Arizona 類似菌属

i) 生化学的性状

下痢患者より分離せる *Paracolon* のうち *Arizona* 類似菌属と思われる菌株は38株で、その生化学的性状は表6に示す如くであった。すなわち、すべての菌株において硫化水素を産生するもインドールを形成せず、硝酸塩を還元し、VP 反応陰性、MR 反応は陽性で、*Simmons' Citrate* 培地に発育し、KCN 試験は陰性にして、運動性を有するグラム陰性の桿菌で、尿素培地上では大部分の36株は陰性で、2株のみ疑陽性であった。またゼラチンを液化したものは3株で、その

図 4 Ballerup 菌属の年次別、月別、性別による検出率 (%)

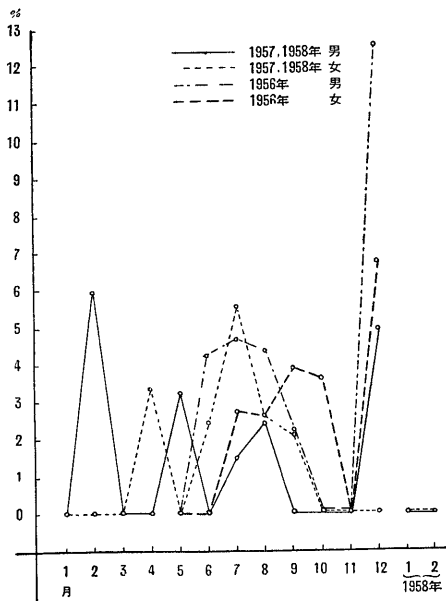


表 5 年次別, 月別, 性別による *Ballerup* 菌属の分離数と検出率

月	1		2		3		4		5		6	
性別	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1956年 検索数									53	47	48	43
分離数 (%)									0	0	2 (4.17)	0
1957年 検索数	32	40	17	19	21	15	24	30	31	40	41	42
分離数 (%)	0	0	1 (5.88)	0	0	0	0	1 (3.33)	1 (3.23)	0	0	1 (2.38)
1958年 検索数	23	25	14	11								
分離数 (%)	0	0	0	0								

7		8		9		10		11		12		計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
85	75	94	76	45	53	26	28	15	21	16	15	382	358
4 (4.71)	2 (2.67)	4 (4.26)	2 (2.63)	1 (2.22)	2 (3.77)	0	1 (3.57)	0	0	2 (12.5)	1 (6.67)	13 (3.4)	8 (2.23)
66	73	83	76	36	48	33	36	38	44	21	33	443	496
1 (1.51)	4 (5.48)	2 (2.41)	2 (2.63)	0	1 (2.08)	0	0	0	0	1 (4.76)	0	6 (1.35)	9 (1.81)
												37	36
												0	0

液化日数はそれぞれ7日, 8日, 9日にて, いずれも遅れて液化し, 他の35株は30日後も液化しなかつた。糖分解能はマンニットおよびブドウ糖を24時間で分解してガスを発生し, 全株アドニット, イノシットを分解せず, ソルビット, キシロース, マルトース, トレハロースを24時間で分解した。アラビノースの分解はゼラチンを7日で液化した1株のみ非分解で, 他の37株はすべて24時間で分解した。ラムノースの分解もゼラチンを9日で液化した1株のみ終始非分解で, 残りの37株はいずれも24時間で分解したものが4株存在し, そのうちの1株はゼラチンを8日で液化したものであつた。他の34株は終始陰性であつた。サリシンは大部分の菌株は30日後も非分解で, 1株のみ24時間で分解し, 1株は18日後に遅れて分解した。乳糖の分解は極めて区々であつて, 24時間で分解したものが実に15株も存在し, 3日および4日で分解したものがおのおの1株宛存在し, 6日で分解したものが2株, 7日, 8日, 9日および10日で分解したものがそれぞれ1株宛存在し, 11日で分解したものが2株存在した。他の13

株はいずれも非分解であつた。シュクロースを24時間で分解したものが7株存在し, 8日, 10日で分解したものがそれぞれ1株宛存在し, いずれもゼラチン液化株であつた。残りの29株は終始非分解であつた。

血清学的にはいずれの菌株も *Arizona* 標準血清に凝集した。

標準株 *Arizona* Pc 110, type 24: 26: 25 の生化学的性状は表の如く, 硫化水素を産生し, インドール反応およびVP反応は陰性, MR反応は陽性, *Simmons' Citrate* 培地に発育し, KCN試験は陰性にして硝酸塩を還元し, 運動性を有し, 尿素分解能は陰性でゼラチンを15日目に液化し, グラム陰性であつた。糖分解能はマンニットおよびブドウ糖を分解してガスを発生し, アドニット, ズルシット, サリシン, イノシット, 乳糖およびシュクロースを分解せず, ソルビット, アラビノース, キシロース, ラムノース, マルトースを24時間で分解し, トレハロースは4日目に分解した。

対照群からは1株も分離し得なかつた。

表6 Arizona 類似菌属, Arizona 標準株

生化学的性状	標準株	分離株(38株)
Adonitol	—	—38
Dulcitol	—	+ 4 —34
Sorbitol	+	+38
Arabinose	+	+37 — 1
Xylose	+	+38
Rhamnose	+	+37 — 1
Maltose	+	+38
Salicin	—	+ 1 ± 1 —36
Inositol	—	—38
Lactose	—	+15 ±10 —13
Sucrose	—	+ 7 ± 2 —29
Mannitol	⊕	⊕38
Glucose	⊕	⊕38
Trehalose	+	+38
Indole	—	—38
H ₂ S	+	+38
Gelatin	± ₁₅	—35 ± 3
Simmons' Citrate	+	+38
KNO ₃	+	+38
Voges-Proskauer	—	—38
Methyl red	+	+38
Urea	—	—36 ± 2
KCN	—	—38
Motility	+	+38

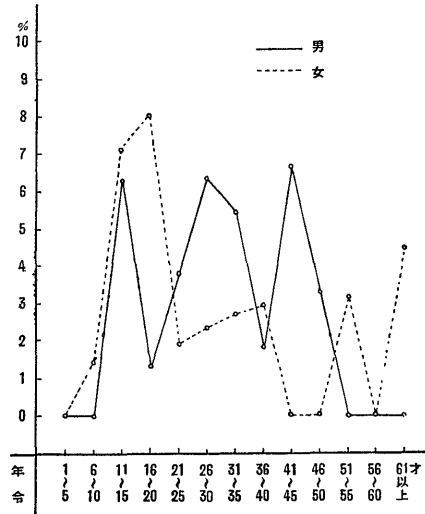
備考 糖分解: + = 24時間にて分解
 ⊕ = 24時間にて分解し「ガス」発生
 ± = 遅れて分解
 — = 30日後も非分解
 Urea : ± = 24時間後斜面のみ赤変
 — = 24時間後も赤変せず
 Gelatin : ± = 遅れて液化
 ±₁₅ = 15日にて液化

ii) 年齢別, 性別による分離数と検出率

分離せる Arizona 類似菌属38株の年齢別, 性別による分離数(表2)および検出率(図5)は, 1歳より5歳迄の男子248名, 女子202名中ともに0, 6歳より10歳迄の男子87名中0, 女子74名中1株(1.35%), 11歳より15歳迄の男子32名中2株(6.25%), 女子14名中1株(7.14%), 16歳より20歳迄の男子78名中1株(1.28%), 女子100名中8株(8.0%), 21歳より25歳迄の男子104名中4株(3.85%), 女子105名中2株(1.9%), 26歳より30歳迄の男子64名中4株(6.25%), 女子88名中2株(2.27%), 31歳より35歳迄の男子56名中3株(5.36%), 女子73名中2株(2.74%), 36歳より40歳迄の男子55名中1株(1.82%), 女子68名中

2株(2.94%), 41歳より45歳迄の男子30名中2株(6.67%), 女子52名中0, 46歳より50歳迄の男子31名中1株(3.23%), 女子33名中0, 51歳より55歳迄の男子31名中0, 女子32名中1株(3.13%), 56歳より60歳迄の男子19名, 女子27名中ともに0, 61歳以上の男子27名中0, 女子22名中1株(4.55%), を分離し得た。

図5 Arizona 類似菌属の年齢別, 性別による検出率(%)



iii) 年次別, 月別, 性別による分離数と検出率

1956年の月別, 性別による Arizona 類似菌属の分離数(表7)と検出率(図6)は, 5月は男子53名, 女子47名中, また6月も男子48名, 女子43名中いずれも0, 7月は男子85名中4株(4.71%), 女子75名中3株(4.0%), 8月は男子94名中0, 女子76名中1株(1.32%), 9月は男子45名, 女子53名中ともに0, 10月は男子26名中1株(3.85%), 女子28名中3株(10.7%), 11月は男子15名, 女子21名, 12月も男子16名, 女子15名中いずれも0であつた。

1957年の月別, 性別による分離数と検出率は, 1月は男子32名中1株(3.13%), 女子40名中2株(5.0%), 2月は男子17名, 女子19名中ともに0, 3月は男子21名, 女子15名, 4月も男子24名, 女子30名中いずれも0, 5月は男子31名中1株(3.23%), 女子40名中2株(5.0%), 6月は男子41名中0, 女子42名中1株(2.38%), 7月は男子66名中4株(6.06%), 女子73名中6株(8.22%), 8月は男子83名中6株(7.22%), 女子76名中2株(2.63%), 9月は男子36名, 女子48名中ともに0, 10月は男子33名中1株(3.03%), 女子36名中0, 11月は男子38名, 女子44名, 12月も男

状より *Salmonella* とも *Arizona* とも決定し得なかつた菌株で, *Salmonella* に近い性状を有する菌株もあれば, *Arizona* に極めて近い性状を有する菌株もあり, これ等を一括して著者が便宜上 *Arizona* 類似菌と名付けて分類したものである。

4 *Alkaescens-Dispar* 菌属

i) 生化学的性状

下痢患者より分類せる *Paracolon* のうち *Alkaescens-Dispar* 菌属と思われる菌株は11株で, その生化学的性状は表8の如き成績を示した。すなわち, 全株ブドウ糖を分解するもガスを発生せず, 硫化水素産生能を欠如し, インドール反応陽性で, 運動性を有しないグラム陰性の桿菌で, KCN 試験は陰性, VP 反応は陰性, MR 反応は陽性で, 硝酸塩を還元し, 尿素非分解にして *Simmons' Citrate* 培地に発育せず, ゼラチンを30日後も全く液化しなかつた。糖分解能は全株アドニット, イノシットを分解せず, アラビノース, マルトース, マンニット, トレハロースをいずれも24時間で分解し, ズルシットを1株は24時間, 1株は2日, 1株は12日で分解し, 他の8株は30日後も終始非分解であつた。ソルビットの分解は9株は24時間で分解し, 残りの2株は終始非分解であつた。キシロースを24時間で分解したものが7株存在し, 他の4株は非分解であつた。ラムノースを24時間で分解したものが3株, 2日で分解したものが1株存在し, 残りの7株は非分解であつた。サリシンの分解は24時間で分解したものは存在せず, 2日, 3日, 4日で分解したものがそれぞれ1株宛存在し, 5日で分解したものが2株, 残りの6株は終始陰性であつた。乳糖を24時間で分解したものが3株存在し, 4日で分解したものが2株, 残りの6株は30日後も非分解であつた。シュクロースの分解は24時間で分解したものが4株, 6日, 7日で分解したものがおのおの1株宛存在し, 他の5株は終始陰性であつた。

血清学的には11株はすべて *Alkaescens-Dispar* 標準血清に凝集した。

対照群からは *Alkaescens-Dispar* 菌株を全く分離し得なかつた。

ii) 年齢別, 性別による分離数と検出率

分離せる *Alkaescens-Dispar* 菌株11株の年齢別, 性別による分離数(表2)および検出率(図7)は, 1歳から5歳迄の男子248名中0, 女子202名中1株(0.49%), 6歳より10歳迄の男子87名, 女子74名, 11歳より15歳迄の男子32名, 女子14名中いずれも分離し得ず, 16歳より20歳迄の男子78名中2株(2.56%), 女子100名中1株(1.0%), 21歳より25歳迄の男子104

表8 *Alkaescens-Dispar* 菌属

生化学的性状	分離株(11株)
Adonitol	-11
Dulcitol	+ 1 ± 2 - 8
Sorbitol	+ 9 - 2
Arabinose	+11
Xylose	+ 7 - 4
Rhamnose	+ 3 ± 1 - 7
Maltose	+11
Salicin	- 6 ± 5
Inositol	-11
Lactose	+ 3 ± 2 - 6
Sucrose	+ 4 ± 2 - 5
Mannitol	+11
Glucose	+11
Trehalose	+11
Indole	+11
H ₂ S	-11
Gelatin	-11
<i>Simmons' Citrate</i>	-11
KNO ₃	+11
Voges-Proskauer	-11
Methylred	+11
Urea	-11
KCN	-11
Motility	-11

備考 糖分解: + = 24時間にて分解

± = 遅れて分解

- = 30日後も非分解

Urea : - = 24時間後も赤変せず

KCN : - = 5日後も菌発育せず

名中2株(1.92%), 女子105名中1株(0.95%), 26歳より30歳迄の男子64名中0, 女子88名中1株(1.14%), 31歳より35歳迄の男子56名, 女子73名中ともに0, 36歳より40歳迄の男子55名中2株(3.64%), 女子68名中0, 41歳より45歳迄の男子30名, 女子52名, 46歳より50歳迄の男子31名, 女子33名, 51歳より55歳迄および56歳より60歳迄の男子それぞれ31名, 19名, 女子もそれぞれ32名, 27名中いずれも分離し得ず, 61歳以上の男子27名中1株(3.7%), 女子22名中0の分離数であつた。

iii) 年次別, 月別, 性別による分離数と検出率

1956年の月別, 性別による *Alkaescens-Dispar* 菌属の分離数(表9)および検出率(図8)は5月は男子53名中1株(1.89%), 女子47名中0, 6月は男子48名中2株(4.17%), 女子43名中0, 7月は男子85

名、女子75名中ともに0、8月は男子94名中0、女子76名中2株(2.63%)、9月、10月、11月および12月は男子それぞれ45名、26名、15名、16名、女子もそれぞれ53名、28名、21名、15名中いずれの月も分離し得なかつた。

1957年の分離数と検出率は1月、2月、3月、4月、5月および6月はそれぞれ男子32名、17名、21名、24名、31名、41名、女子もそれぞれ40名、19名、15名、30名、40名、42名中いずれの月も分離し得ず、7月は男子66名中2株(3.03%)、女子73名中0、8月は男子83名、女子76名中ともに0、9月は男子36名中2株(5.56%)、女子48名中1株(2.08%)、10月、11月、12月はともに男子は33名、38名、21名、女子もそれぞれ36名、44名、33名中いずれも分離し得なかつた。

1958年の月別、性別による分離数および検出率は、1月は男子23名中0、女子25名中1株(4.0%)、2月は男子14名、女子11名中いずれも分離し得なかつた。

図7 Alkalescens-Dispar 菌属の年齢別、性別による検出率(%)

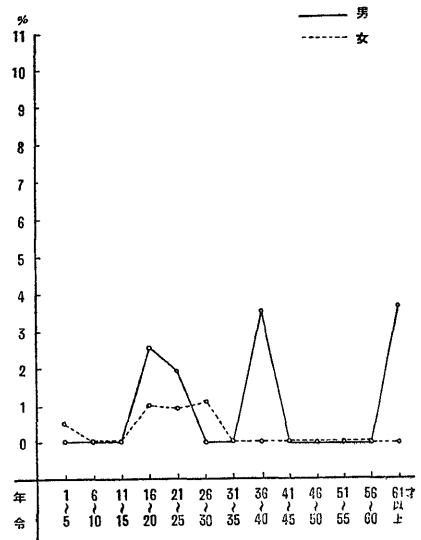
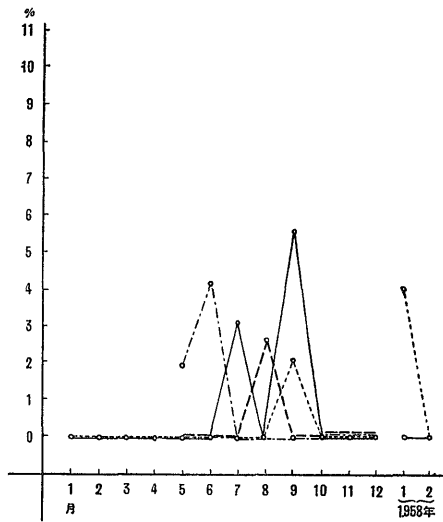


表 9 年次別、月別、性別による Alkalescens-Dispar 菌属の分離数と検出率

月	1		2		3		4		5		6			
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女		
1956年 検索数											53	47	48	43
分離数 (%)											1 (1.89)	0	2 (4.17)	0
1957年 検索数	32	40	17	19	21	15	24	30	31	40	41	42		
分離数 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1958年 検索数	23	25	14	11										
分離数 (%)	0	1 (4.0)	0	0										

7		8		9		10		11		12		計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
85	75	94	76	45	53	26	28	15	21	16	15	382	358
0	0	0	2 (2.63)	0	0	0	0	0	0	0	0	3 (0.79)	2 (0.56)
66	73	83	76	36	48	33	36	38	44	21	33	443	496
2 (3.03)	0	0	0	2 (5.56)	1 (2.08)	0	0	0	0	0	0	4 (0.9)	1 (0.2)
												37	36
												0	1 (2.78)

図8 Alkalescens-Dispar 菌属の年次別、月別、性別による検出率(%)



所謂 Paracolon と臨床疾患の関連性について

所謂 Paracolon が病原性を有するか否かの判定は極めて困難な問題であり、坂崎³⁰⁾は最近 Arizona 菌属は病原性を有するも、Citrobacter は病原性を有せず、下痢患者より非常に高率で分離され、むしろ下痢の結果として増殖する様に思われると報告しているが、以下順を追って簡単に症例を記述する。

1 Bethesda 菌属

夏期某作業場においていかなる中毒によると思われる集団下痢が発生し、7名下痢しそのうち3名受診、軽度の発熱、下痢、腹痛を伴い、糞便には血液を認めず不消化便で、平板培養によりいずれも純培養の状態では Bethesda 菌株を分離し、その生化学的性状は全く同一であった。また家族5人のうち小供を除く3名が氷水を食べ、いずれも発熱を伴わない水様便、腹痛を訴え受診し、培養の結果これまた同一性状を有する Bethesda 菌株を純培養の状態では分離し得た。その他の症例においても大多数は殆んど純培養の状態では分離され、純培養の状態では分離されなかつたものでも平板の全集落数のうち過半数以上をしめており、対照群より分離し得た場合には平板上の大多数の集落は大腸菌、プロテウス等他の菌属で占めており、Bethesda 菌集落は孤立散在性、時には全平板上唯1ケのみの場合もあつた。

2 Ballerup 菌属

同一工場の工員2名が腹痛、下痢、軽度の悪心を訴え受診し、糞便検索の結果いずれも Ballerup 菌株が

純培養の状態では分離され、生化学的性状が両者全く一致した。また一家族3名下痢し、軽度の発熱を訴えた2名よりこれまた Ballerup 菌株を分離し得たが、いずれも純培養の状態では性状が全く同一であつた。その他の症例においても前節同様下痢患者からは大多数純培養の状態では分離し、極く少数例では平板全集落数の半数以上を Ballerup 菌株が占めており、対照群では純培養の状態では分離し得たものではなく、孤立散在性で平板上の大多数の集落は大腸菌その他の菌属で占められていた。

3 Arizona 類似菌属

家族4名のうち天扶羅の中毒により誘発されたと考えられる水様性下痢、中等度の発熱、悪心、嘔吐を訴えた3名よりいずれも Arizona 類似菌株を純培養の状態では分離し、3者の分離株の生化学的性状が全く同一であつた。また腐敗刺身の中毒と思われた62歳の女子が高熱、激しい腹痛、悪心、嘔吐、裏急後重を訴え入院した、糞便は水様便で、血液を認めず、培養の結果 Arizona 類似菌株を純培養の状態では検出し得た。一時症状緩解せるも再び症状増悪し、1週間後ついに死の転帰をとるに至つた。その他の症例においても大多数は純培養の状態では分離され、極く僅かの症例でも平板の全集落数の半数以上を Arizona 類似菌集落が占めていた。対照群からは全く Arizona 類似菌を分離し得なかつた。

4 Alkalescens-Dispar 菌属

30歳の女子で高熱持続し、頻回の水様便、激しい腹痛および嘔吐を訴えて入院した患者から、Alkalescens-Dispar 菌株を純培養の状態では分離し、4日後に下痢を除く他の症状は消退せるも下痢は約1週間持続し、発病1週間後もなお性状の全く一致する菌株を検出し得た。その他の症例からも殆んど純培養の状態では検出し得たが、対照群からは全く分離し得なかつた。

考 按

緒論において記述せる如く、所謂 Paracolon なる名称は1893年 Gilbert u. Lion¹²⁾により名付けられ、1924年 Dudgeon¹³⁾により更に乳糖遅延分解性の Paracolon の存在が報告された。以来 Paracolon に関する研究が数多く行われてきたが、近年腸内細菌学の進歩により所謂 Paracolon なる名称はあまり用いられなくなつて来た。Kauffmann¹⁾の著者“Enterobacteriaceae”(1954)は極めてすぐれたものであり、著者はこの分類を参考とし、下痢患者の糞便を主として検索の対象として、標準血清による凝集反応および生化学的性状より所謂 Paracolon の分離検索に努め

た。Kauffmann¹⁾の分類によれば従来の広義の所謂 Paracolon には Bethesda-Ballerup Group, Arizona, Alkalescens-Dispar, Providencia, Klebsiella, Hafnia 等が含まれているが、その病原性に関しては確実な記載をみないのである。また今日まで所謂 Paracolon の病原性に関する決定的な研究がなされておらず、本邦では僅かに 1954 年以來坂崎¹⁹⁾20)21)22)23)24)の系統的な研究報告が存するのみであり、一方、堀³¹⁾は健康人より 71 株も分離し、細菌学的な研究をしており、また井上²⁵⁾は標準株を使用して薬剤感受性等すぐれた研究をしているが、両者いずれも Paracolon の人体に対する病原性については何も述べていない。更に所謂 Paracolon の病原性と地域的分布状態はいまだ判然とせず、北陸地方においては系統的研究は全くなされていない。故に著者は臨床的に下痢を主徴とする患者の糞便より、Paracolon と認めるものを分離し、標準血清による凝集反応および生化学的性状より、Bethesda, Ballerup, Arizona, Alkalescens-Dispar を分類し、病原性の如何を研究した。

以下所謂 Paracolon の文献的考察を試みるに、Zinsler³²⁾の教科書によれば、Paracolon bacilli は正常糞便、泌尿器、性器の感染症患者の尿、および急性胃腸炎患者より分離され、Arizona Group は人の腸炎から分離されたと述べているが、Bethesda, Ballerup の名は Paracolon bacilli の中にはみられない。また Jordan-Burrow³³⁾の教科書によれば、Paracolon とは乳糖を遅れて分解する大腸菌様菌株で、乳糖分解菌、乳糖非分解菌およびゾンネ赤痢菌との移行型と考えられ、種々雑多な菌株の集合であり、輪郭の不明確な菌型で、その病原性は軽微であるが下痢の原因菌となり得ることが推定されると述べている。Bethesda の記載は Barnes & Cherry¹⁶⁾にはじまり、氏等は Bethesda 海軍病院に発生した集団中毒例より分離した菌株について研究し、ついで Edwards, West & Bruner¹⁴⁾は Barnes の菌株に若干の菌株を追加して系統的な研究を行い、“Bethesda Group of Paracolon bacteria”なる 1 菌属を確立した。Ballerup Paracolon の記載は Kauffmann³⁴⁾にはじまり、氏等によりデンマーク、Ballerup 町の腸炎患者からはじめて分離され、D. W. Bruner, P. R. Edwards, and Alice S. Hopson³⁵⁾により“Ballerup Group of Paracolon bacteria”なる 1 菌属が確立されるにいたつたが、これまた病原性を有すると考えられるもその決定は極めて不明確であるとしている。Arizona Paracolon は Caldwell and Reyerson¹⁷⁾によつて、アリゾナ州の砂漠に棲む爬虫類に病原性があると思われる Salmonella 様菌株を分

離し、Edwards¹⁵⁾等により“Arizona Group of Paracolon bacteria”なる 1 群として系統づけられ、今日幾多の研究により爬虫類のみならず家畜、下等哺乳動物、更に人に対しても病原性を有し、人に対しては急性胃腸炎および熱性疾患の病原となり得ることは、もはや疑う余地がないのである。然るに本邦においては、Arizona の人よりの検出報告は坂崎²⁰⁾の報告した 2 株のみであり、いずれも胃腸炎患者より分離し、その病原性を指摘している。Alkalescens-Dispar 菌属の記載は赤痢様症状を起すという報告は少ないが、我国においては三方菌として赤痢様患者から多数分離されたことがあり、現在ではあまり報告がないが、1956 年佐藤等が 50 株を分離し、患者材料より分離したものは 6 株であつたと報告している。

著者は 1752 名の下痢患者より所謂 Paracolon 139 株 7.93% を検出した。一方、坂崎¹⁹⁾は健康人 29100 例中 88 株 0.3%、病例 2086 名中 22 株 1.06% の検出率を報告しているが、氏の病例中チフス性疾患患者が実に 1905 名も占め、更にこれ等 1905 名からは血液検索のみにより分離を試みており、また急性胃腸炎患者 60 名、下痢患者 19 名、胃腸障害患者 102 名の糞便よりの Paracolon 検出率はそれぞれ 11.67, 10.53, 11.77% であり、いずれも著者の検出率と差異ある値を示しているが、これは前者はチフス性疾患患者の多かつたこと、後者は 3 疾患患者数が 181 名でこれ等より 22 株分離したものであり、その例数の少かつたことにより生じた検出率の差異ではないかと考える。

所謂 Paracolon が下痢の原因菌か否かの判定は極めて困難であるが、第 4 章に記述せる如く、いずれの下痢患者からも殆んど純培養の状態で分離し、同一家族、同一職場内の下痢患者より同時に生物学的性状が全く同一の菌株を分離し得たこと、更に対照群 200 名より Paracolon 10 株 5.0% を検出したがその検出率の低いこと、また対照群よりの分離に際しては、いずれも孤立散在性、時には全集落中唯 1 ケのみの集落から分離し得たことにより、所謂 Paracolon の感染により下痢を惹起し得る場合と、Paracolon の感染の外に物理的、化学的に胃腸障害を来す因子が加わることにより、Paracolon が下痢を誘発せしめ得る場合とがあるのではないかと考える。

結 論

1. 下痢患者 1752 名より、所謂 Paracolon 139 株 (7.93%) を分離した。このうち、Bethesda 菌属 54 株 (3.08%)、Ballerup 菌属 36 株 (2.05%)、Arizona 類似菌属 38 株 (2.17%)、Alkalescens-Dispar 菌属 11 株

(0.63%)であつた。

対照群200名中より10株(5.0%)を分離し、このうち Bethesda 菌属7株(3.5%), Ballerup 菌属3株(1.5%)で、Arizona 類似菌および Alkalescens-Dispar 菌属は検出し得なかつた。下痢患者、対照群いずれの組にも Bethesda 菌属が多かつた。

2. 下痢患者における年齢別の Paracolon 検出率は、乳児より15歳の間は、657名中16株(2.4%)で最も低く、16歳より55歳の間は1000名中120株(12%)で大半を占め、殊に16歳より35歳の間は668名中93株(13.92%)で最高にして56歳以降は漸減している。

3. 性別においては、男子862名中69株(8.0%)、女子890名中70株(7.9%)で殆んど差がなかつた。

4. 月別による分解率は、7月299名中39株(13.04%)、8月329名中36株(10.94%)で最高の値を示し、冬期(12, 1, 2月)は158名中6株(3.8%)で最低であつた。

5. 対照群よりの検出率は、年齢別、性別、月別に特別の傾向を認めなかつた。

6. 臨床疾患との関係において、下痢患者よりの検出率が高いこと、大多数の症例において純培養または殆んど純培養の状態では Paracolon が分離され、共通原因による下痢患者からはすべて同一性状の菌属が検出されたこと、対照群では検出率が低く、集落数がきわめて少なかつたこと等から、所謂 Paracolon の増殖は、腸管異常に伴う随伴現象と見るよりは、むしろ菌自身に病原性を発現する能力があるのではないかと考える。

7. 分離した Paracolon のうちには、乳糖を24時間内で分解するものが、全分離株149株中35株(23.5%)も存在したことより、分離平板上の集落所見で、Escherichia coli と誤認されやすいから、菌検索上充分注意を要する。

編筆するにのぞみ終始御指導御鞭撻を賜りました谷名誉教授、西田教授、また標準株を分与して下さいました坂崎先生に衷心より感謝致します。

文 献

- 1) Kaufmann, F. : Enterobacteriaceae, 2nd. Ed., Munksgaard, Copenhagen, (1954).
- 2) Kaufmann, F. : Zbl. f. Bakt., 165, 344 (1956).
- 3) 福見秀雄 : 日伝染会誌, 29, 453 (1955).
- 4) 福見秀雄 : 日伝染会誌, 30, 545 (1956).
- 5) 小張一峰 : 日伝染会誌, 30, 560 (1956).
- 6) 小川 透 : 日伝染会誌, 30, 561 (1956).
- 7) 村田文也・本間 道 : 日伝染会誌, 30, 570

- (1956).
 - 8) 中村文彌 : 日伝染会誌, 30, 579 (1956).
 - 9) 吉田 忠 : 日伝染会誌, 30, 688 (1956).
 - 10) 所司慎吉 : 日伝染会誌, 30, 974 (1957).
 - 11) 原 誠基・松本頼樹 : 日伝染会誌, 32, 35 (1958).
 - 12) Gilbert u. Lion : Sem. méd. 1893. György, P. : Zbl. f. Bakt., 84, 322 (1920) より引用.
 - 13) Dudgeon, L. S. : J. of Hyg., 22, 348 (1924), 25, 119 (1926) より引用.
 - 14) Edwards, P. R., West, M. G. & Bruner, D. W. : J. Bact., 55, 771 (1948).
 - 15) Edwards, P. R., West, M. G. & Bruner, D. W. : J. Inf. Dis., 81, 19 (1947).
 - 16) Edwards, P. R. & Ewing, W. H. : Identification of Enterobacteriaceae, 2nd. Ed., Burgess Publishing Company, Minnesota (1957).
 - 17) Caldwell, M. E. & Reyerson, D. L. : J. Inf. Dis., 65, 242 (1939).
 - 18) Barnes, L. A. & Cherry, W. B. : Am. J. Pub. Health, 36, 481 (1946).
 - 19) 坂崎利一 : 日細菌誌, 9, 505 (1954).
 - 20) 坂崎利一 : 日細菌誌, 9, 713 (1954).
 - 21) 坂崎利一 : 日細菌誌, 9, 781 (1954).
 - 22) 坂崎利一 : 日細菌誌, 9, 953 (1954).
 - 23) 坂崎利一 : 日細菌誌, 9, 1041 (1954).
 - 24) 坂崎利一 : 日細菌誌, 10, 55 (1955).
 - 25) 井上 正 : 関西医学, 9, 979 (1957).
 - 26) Breed, R. S., Murray, E. D. G. & Hitchens, A. P. : Bergey's Manual of Determinative Bacteriology, 7th Ed., William & Wilkins Company, Baltimore (1957).
 - 27) 谷 友次 : 医学微生物学, 5版, 324頁, 南山堂書店, 東京, (1955).
 - 28) 坂崎利一・波岡茂郎 : 腸内細菌検索法, 初版, 156頁, 納谷書店, 東京, (1956).
 - 29) 牛場太蔵 : 総合臨床, 13, 443 (1956).
 - 30) 坂崎利一 : モダンメディア, 5, 301 (1959).
 - 31) 堺 幸平 : 関西医学, 6, 715 (1956).
 - 32) Zinsser, H. : Zinsser's Textbook of Bacteriology, 9th Ed., p. 438, Appleton-Century-Crofts Inc., New York (1948).
 - 33) Burrow, W. : Jordan-Burrow's Textbook of Bacteriology, 15th Ed., p. 421, W. B. Saunders Company, Philadelphia & London (1950).
 - 34) Kauffmann, F. & Mølle, E. : J. of Hyg., 40, 246 (1940).
- この文献は坂崎利一(20)より引用.
- 35) Bruner, D. W. Edwards, P. R. & Hopson, A. S. : J. Inf. Dis., 85, 290 (1949).
 - 36) 佐藤幹雄・大西博・安齋博 : 日伝染会誌, 29, 587 (1956).

Abstract

149 strains of Paracolon group out of 1952 patients and normal controls were analyzed for their serological and biochemical natures, particularly being referred to clinical symptom of diarrhoea. The results obtained were as follows;

1. 139 strains (7.93%) of Paracolon group were isolated from 1752 patients: 54 strains (3.08%) were classified into Bethesda species, 36 strains (2.05%) into Ballerup species, 38 strains into Arizona-like species, 11 strains (0.63%) into Alkaescens-Dispar species.

10 strains of paracolon group were isolated from 200 normal persons:

7 strains (3.5%) were determined as Bethesda and 3 strains as Ballerup species.

2. Out of 657 cases of diarrhoea 16 strains (2.4%) of Paracolon were found among patients between suckling age and 15 years old, whilst 120 strains (12%) of Paracolon were found from 1000 cases of diarrhoea among patients from 16 to 55 years old.

3. Out of 862 cases 69 were positive for Paracolon in men, whilst out of 890 cases 70 (7.9%) were positive in women.

4. Paracolon was found most during summer season: 39 strains (13.04%) out of 299 persons in July and 36 strains (10.94%) out of 329 persons in August, whilst it was found least in winter: out of 158 cases throughout December, January and February only 6 strains were detected.

5. The multiplication of Paracolon was assumed to be a due agent to pathogenicity in human intestine rather than a result from abnormal metabolism in intestine on the following reasons:

1) high positivity of Paracolon from patients with diarrhoea.

2) nearly pure culture on plate agar media of Paracolon from most of positive cases.

3) demonstration of the same species of Paracolon among patients with a common casual agent.

6. 35 strains (23.5%) of all strains tested fermented lactose within 24 hours and, therefore, can hardly be differentiated from *E. coli* on the findings of their colony appearance.
