

Two Cases of Severe Neonatal Infection Caused by *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus*

Yasuhiro ONDA^{1,2)}, Eiji OHTA^{1,2)}, Hiroyasu KAWANO^{1,2)},
Toshikazu NIIMI^{1,2)}, Atsushi ISHII^{1,2)}, Tatsuki MIYAMOTO^{1,2)},
Takashi SETOUE^{1,2)}, Takako FUJITA²⁾, Masatoshi NAKAMURA^{1,2)},
Toshiko MORI³⁾, Shinichi HIROSE^{1,2),4)}

¹⁾ Division of Neonatology, Center for Maternal, Fetal and Neonatal Medicine, Fukuoka University Hospital

²⁾ Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Fukuoka University Hospital

³⁾ Department of Pediatrics, Fukuoka Sanno Hospital

⁴⁾ Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Fukuoka University

Abstract

We report two cases of severe neonatal infection caused by *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus*. In both cases, the causative organism was isolated and identified from arterial blood and cerebrospinal fluid culture. Case 1 was a girl who was born at a gestational age of 37 weeks and 1 day with a birth weight of 2,356 g. She had a persistent fever on postnatal day 5, was diagnosed with bacterial meningitis at postnatal day 6, and antibiotics were initiated. She improved clinically, but an electroencephalogram revealed an abnormality before discharge. Case 2 was a girl who was born at a gestational age of 37 weeks and 2 days with a birth weight of 2,092 g. She experienced fever and gasping respiration on postnatal day 13, and her general condition rapidly worsened. She did not respond to intensive care and died about 15 hours after onset of symptoms. There are still few reports of pediatric infection caused by *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus*. However, it is necessary to keep it in mind as a potentially fatal cause of infection in neonates and infants.

Key words: Neonatal sepsis, Fetomaternal infection, Group B *Streptococcus*, *Streptococcus bovis*

Streptococcus gallolyticus subsp. *pasteurianus* による 新生児重症感染症の2例

音田 泰裕^{1,2)} 太田 栄治^{1,2)} 川野 裕康^{1,2)}
新居見俊和^{1,2)} 石井 敦士^{1,2)} 宮本 辰樹^{1,2)}
瀬戸上貴資^{1,2)} 藤田 貴子²⁾ 中村 公紀^{1,2)}
森 聡子³⁾ 廣瀬 伸一^{1,2),4)}

¹⁾ 福岡大学病院総合周産期母子医療センター 新生児部門

²⁾ 福岡大学病院 小児科

³⁾ 福岡山王病院 小児科

⁴⁾ 福岡大学医学部 小児科

要旨: *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* を起炎菌とする新生児重症感染症2例を経験した。2例

とも血液及び髄液培養から本菌が分離された。症例1は、在胎37週1日、出生体重2,356gの女児。日齢5から持続する発熱があり、日齢6に細菌性髄膜炎と診断し抗菌薬投与を開始した。臨床経過は良好であったが、退院前の検査で脳波異常が確認された。症例2は、在胎37週2日、出生体重2,092gの女児。日齢13より発熱が出現し、全身状態が急激に悪化した。集中治療にも関わらず、発症から約15時間後に死亡した。新生児や乳幼児において、*Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* による感染症の報告はいまだ少ないが、致命的な経過を辿る例もあるため、起炎菌のひとつとして念頭に置く必要がある。

キーワード：新生児敗血症，母子感染症，B群溶連菌，*Streptococcus bovis*

緒 言

Streptococcus gallolyticus には3亜種 (subsp. *gallolyticus*, subsp. *macedonicus*, subsp. *pasteurianus*) が存在し、ヒトを含む様々な動物の腸管から常在菌として分離される。このうち、subsp. *gallolyticus* と subsp. *pasteurianus* は臨床検体から分離される頻度が高く、共にヒト糞便中に10～20%の割合で存在している¹⁾。前者による菌血症や感染性心内膜炎の患者では、大腸癌や大腸腺腫を高率に合併することが報告されており²⁾、後者は、新生児や高齢者における髄膜炎や、胆管系に基礎疾患を持つ者における胆道感染症の起炎菌として報告されている³⁾。しかし、後者による小児感染症の報告はいまだ少なく、臨床経過や予後に関しては不明な点が多い。今回我々は、*Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* を起炎菌とした新生児重症感染症を2例経験したので、ここに提示する。

症 例

症例1：日齢6の女児。

主訴：発熱

妊娠分娩歴：母体は29歳の経産婦(4回経妊, 3回経産)であり、自然妊娠成立後、近医産科で妊婦健診中であった。妊娠経過に異常はなく、児は在胎37週1日に自然経膈分娩で出生した。羊水混濁はなく、出生体重は2,356g, Apgar scoreは9点(1分), 10点(5分)であった。

現病歴：児は低出生体重児のため、出生後より保育器内で管理されていた。日齢5に体温が38℃台となったためコットへ移床したが、その後も38℃台の発熱が持続した。日齢6にS病院NICUへ新生児搬送され、搬送先での血液検査でWBC 4,420/μL (Neut 59.7%, Lymph 29.4%), CRP 5.96 mg/dLであり、髄液検査で細胞数23,211/μL, 蛋白630 mg/dL, 糖1 mg/dLであったことから細菌性髄膜炎と診断された。ampicillin (ABPC) 120mgとcefotaxime (CTX) 120mgを投与後、同日に当院NICUへ転院となった。

入院時現症：体重2,187g, 体温39.0℃, 心拍数168

/分, 呼吸数45/分, 血圧66/40 mmHg, SpO₂ 98% (room air)。大泉門は膨隆し、過敏性が強く筋緊張亢進を認めた。

入院時検査所見：入院時に血液検査及び画像検査、細菌検査を施行した。その結果を示す(表1)

入院後経過(図1)：panipenem/betamipron (PAPM/BP) 150 mg/kg/day と CTX 200 mg/kg/day の投与を開始した。入院後も38～39℃の発熱が持続していたが、日齢8には解熱した。日齢9に入院時の髄液から*Streptococcus* 属が検出され、ABPCのMICが≤0.12 μg/mLであったため、抗菌薬をABPC 300 mg/kg/day 単剤投与に変更した。この頃より児の過敏性は徐々に改善した。日齢10に入院時の血液及び髄液培養から*Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* が分離同定され、同菌による敗血症及び髄膜炎と確定診断した。日齢13の血液検査でCRPの陰性化を確認し、日齢19まで計14日間の抗菌薬投与を行い、投与終了後も発熱や炎症反応の再燃なく経過した。

日齢	6	8	9	13	15	19
PAPM/BP	150 mg/kg/day					
CTX	200 mg/kg/day					
ABPC			300 mg/kg/day			
発熱	■	■	■			
【血液検査】						
WBC (μL)	5,700			14,300		11,800
CRP (mg/dL)	6.1	2.4		0.0		0.0
【髄液検査】						
細胞数 (μL)	23,211				30	
蛋白 (mg/dL)	630				151	
糖 (mg/dL)	1				34	
培養	(+)	(-)			(-)	

図1 図1：症例1の入院後経過
PAPM/BP: panipenem/betamipron, CTX: cefotaxime, ABPC: ampicillin

髄液培養は日齢9及び日齢15に再検を行い、いずれも陰性であった。退院前の頭部単純MRI検査と聴力検査(automated ABR)で異常所見はみられず、脳波検査では、交代性パターンの脳波で低振幅部分の平坦化があり、脳波活動の低下を示唆する所見を認めた(図2)。

表 1 入院時検査 (症例 1)

動脈血液ガス		生化学		画像検査	
pH	7.355	TP	6.0 g/dL	胸部 X 線撮影	異常なし
pO ₂	70.1 mmHg	Alb	3.2 g/dL	頭部超音波検査	異常なし
pCO ₂	23.0 mmHg	AST	12 IU/L	心臓超音波検査	異常なし
HCO ₃ ⁻	12.8 mmol/L	ALT	<10 IU/L	腹部超音波検査	異常なし
BE	-11.1 mmol/L	LDH	288 IU/L	細菌学的検査, 薬剤感受性 動脈血液及び髄液培養	
AG	14 mmol/L	CK	35 IU/L		
血算		Glu	152 mg/dL	<i>Streptococcus gallolyticus</i> subsp. <i>pasteurianus</i> PCG ≤ 0.06 µg/mL ABPC ≤ 0.12 µg/mL CTX ≤ 0.25 µg/mL MEPM ≤ 0.06 µg/mL	
WBC	5,700 /µl	BUN	15 mg/dL		
Neut	60.9 %	Cr	0.6 mg/dL		
Lymph	27.0 %	Na	138 mmol/L		
RBC	468 × 10 ⁴ /µL	K	4.4 mmol/L		
Hb	17.2 g/dL	Cl	111 mmol/L		
Ht	48.0 %	Ca	8.1 mg/dL		
Plt	28.0 × 10 ⁴ /µL	P	4.4 mg/dL		
凝固		乳酸	39 mg/dL		
PT	15.5 sec	CRP	6.1 mg/dL		
PT-INR	1.38	免疫			
APTT	51.0 sec	IgG	542 mg/dL		
Fib	547 mg/dL	IgA	<3 mg/dL		
AT-III	51 %	IgM	14 mg/dL		
FDP	21 µg/mL				
D-dimer	10.2 µg/mL				



図 2 症例 1 の脳波検査

交代性パターン of 脳波では、低振幅部分の持続は 5-6 秒だが平坦に近い波形があり、高振幅部分では、やや尖鋭な 4-5Hz の高振幅 θ 波を認めた。

しかし、神経学的所見に明らかな異常はなかったため、日齢 25 に自宅退院とした。

退院後経過：1 歳 3 か月時に啼泣後の口唇チアノーゼを伴う約 20 ～ 30 秒間の意識消失発作がみられ、1 歳 4 か月時にも啼泣後に意識消失し、約 5 秒間の両側上肢間代性けいれんがみられた。その際に施行された頭部単純 MRI/MRA 検査と脳波検査はともに正常であり、退院前に認めた脳波異常は消失していた。2 回の発作とも啼泣後の症状であったことから、憤怒けいれんと診断した。以後、5 歳 6 か月現在まで発作はみられず、発育・発達ともに順調である。

症例 2：日齢 13 の女児。

主訴：発熱

妊娠分娩歴：母体は 20 歳の初産婦であり、自然妊娠成立後、近医産科で妊婦健診中であった。前期破水のため、同医で母体入院管理となったが、母体の感染徴候はなく、抗菌薬投与は行われなかった。在胎 37 週 2 日に吸引分娩を行われ、破水から約 27 時間後に出生した。出生体重は 2,092 g、Apgar score は 8 点 (1 分)、9 点 (5 分) であり、胎盤部分剥離のため血性羊水が認められた。

現病歴：児は低出生体重児のため、同産科での入院管理を継続されていた。日齢 3 より汎収縮期雑音を聴取するようになり、日齢 6 の小児科診察で心室中隔欠損症と診断された。哺乳や呼吸及び循環動態に問題なく、体重増加も良好であったため、引き続き産科で経過観察されていた。日齢 13 の 6 時頃より体温が 37℃後半台となり、活気低下や哺乳不良がみられるようになった。その後、体温が 38℃台まで上昇し、血液検査で WBC 3,700 / μL 、Hb 12.4 g/dL、CRP 0.4 mg/dL であったため、同日 13 時 25 分に S 病院 NICU へ新生児搬送された。重症感染症を疑われ、各種検査 (表 2) を施行後に抗菌薬投与 (ABPC 120mg 及び CTX 120mg) を開始された。髄液検査で髄膜炎は否定的と考えられたが、アシデミアが持続し、次第に徐脈と SpO₂ の低下、あえぎ呼吸がみられるようになった。そのため、気管挿管による人工換気を開始され、同日 17 時 20 分に当院 NICU へ転院となった。

入院時現症：体重 2,374 g、体温 36.0℃、心拍数 120 / 分、挿管中、血圧 60/48 mmHg、SpO₂ 99% (FiO₂ 0.4)。大泉門は軽度陥凹し、全身の皮膚は蒼白で筋緊張低下を認めた。あえぎ呼吸が持続しており、聴診上呼吸音は減弱していた。

表 2 S 病院での検査 (症例 2)

動脈血液ガス		生化学		髄液	
pH	7.200	TP	4.6 g/dL	細胞数	2 / μL
pO ₂	57.0 mmHg	Alb	3.0 g/dL	蛋白	193 mg/dL
pCO ₂	38.3 mmHg	AST	34 IU/L	糖	69 mg/dL
HCO ₃ ⁻	14.4 mmol/L	ALT	14 IU/L	細菌学的検査、薬剤感受性	
BE	-12.6 mmol/L	LDH	341 IU/L	動脈血液及び髄液培養	
AG	14.3 mmol/L	CK	135 IU/L	<i>Streptococcus gallolyticus</i>	
血算		Glu	168 mg/dL	subsp. <i>pasteurianus</i>	
WBC	1,830 / μL	BUN	10 mg/dL	PCG	≤ 0.06 $\mu\text{g}/\text{mL}$
Neut	26.9 %	Cr	0.41 mg/dL	ABPC	≤ 0.12 $\mu\text{g}/\text{mL}$
Lymph	72.1 %	Na	140 mmol/L	CTX	1 $\mu\text{g}/\text{mL}$
RBC	345 × 10 ⁴ / μL	K	4.1 mmol/L	MEPM	≤ 0.06 $\mu\text{g}/\text{mL}$
Hb	11.4 g/dL	Cl	112 mmol/L		
Ht	35.5 %	Ca	9.8 mg/dL		
Plt	15.6 × 10 ⁴ / μL	P	7.1 mg/dL		
凝固		乳酸	33.2 mg/dL		
PT	14.7 sec	ピルビン酸	0.42 mg/dL		
PT-INR	1.2	CRP	1.4 mg/dL		
APTT	67.5 sec	免疫			
Fib	246 mg/dL	IgG	572 mg/dL		
FDP	11.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$	IgA	0 mg/dL		
D-dimer	4.2 $\mu\text{g}/\text{mL}$	IgM	13 mg/dL		

入院時検査所見 (表3) : 入院時に血液検査, 画像検査 (胸腹部 X 線検査, 心臓超音波検査) を施行した。血液検査で著明なアシデミアと汎血球減少が認められ, 胸部 X 線で両側肺野の透過性が低下していた。心臓超音波検査では, 既知の心室中隔欠損症 (膜様部, 3.9 mm) 以外に明らかな心血管奇形は認められなかった。

入院後経過: 検査結果より先天性代謝疾患も考慮して, 人工呼吸器管理を継続しつつ, ドパミンや炭酸水素 Na, フルスルチアミン, アルギニン投与などの集中治療を開始した。18時08分に突然の高度徐脈と血圧低下, SpO₂ 低下に対して胸骨圧迫とアドレナリンの投与を行った。18時16分に心拍数は改善したものの, アシデミアが進行し, 19時13分に再び高度徐脈となったために胸骨圧迫とアドレナリンの投与を再開した。しかし治療に反応なく, 20時54分 (発症約15時間後) に永眠された。後日, S 病院で施行された血液及び髄液培養から *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* が分離同定され, 同菌による敗血症及び髄膜炎と確定診断した。病理解剖に関しては両親の同意が得られなかった。

考 察

Streptococcus gallolyticus は, 過去に Lancefield 分類の D 群に属する *Streptococcus bovis* (以下, *S. bovis*) として扱われてきた。2003年に Schlegel らにより DNA 塩基配列による系統分類が行われ, *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* (以下, 本菌) は, *S. bovis* biotype II.2 から *Streptococcus gallolyticus* の3亜種の1つとして種名変更された⁴⁾。

S. bovis を起炎菌とする小児感染症の報告は, 国内外で散見される。古賀らは2007年に新生児期及び乳児期に発症した *S. bovis* 感染症について報告している⁵⁾, この中から新生児期発症例のみをまとめると19例あり, 日齢7未満の早発型が13例 (68.4%), 日齢7以降の遅発型が6例 (31.6%) と早発型が多かった。また, 死亡が4例 (21.1%) であり, 全て生後24時間以内の発症であった。死亡4例のうち3例が低出生体重児であったことから, 新生児期において, 生後24時間以内に感染を起こした低出生体重児の生命予後は不良であることが示唆された。一方, Beneteau らはフランス国内において2001年から2012年までの12年間に, *S. bovis* による小児の髄膜炎23例を報告している。このうち新生児期の発症は15例 (65.2%) であり, 日齢4以下での発症が3例 (13.0%), 日齢5~28での発症が12例 (52.2%) であった。日齢5~6で発症した人数の記載はなく定義が異なるものの, 遅発型が多いと述べられている。また, 新生児期発症の15例のうち, 早産児が10例 (66.7%) を占めていたが, 死亡や神経学的合併症の報告はなく, 予後良好であることが示唆された⁶⁾。

2003年に種名変更された後, 東らが本菌による敗血症で死亡した超低出生体重児の症例を報告している⁷⁾。その中で, 国内における本菌を起炎菌とする新生児感染症14例についてまとめており, 本2症例も含まれている。全例で感染経路が不明であり, 日齢7未満の早発型が4例 (28.6%), 日齢7以降の遅発型が10例 (71.4%) と遅発型が多かった。転帰が確認できた11例のうち, 死亡例は2例 (18.2%) であり, いずれも低出生体重児で, 遅発型発症かつ発症当日に死亡していた (1例は症

表3 入院時検査 (症例2)

静脈血液ガス		生化学	
pH	6.564	AST	34 IU/L
pO ₂	15.9 mmHg	ALT	32 IU/L
pCO ₂	111.0 mmHg	LDH	280 IU/L
HCO ₃ ⁻	10.0 mmol/L	CK	650 IU/L
BE	-26.2 mmol/L	Glu	199 mg/dL
AG	26 mmol/L	BUN	8 mg/dL
		Cr	0.6 mg/dL
血算		Na	141 mmol/L
WBC	2,300 /μL	K	6.9 mmol/L
Neut	41.6 %	Cl	112 mmol/L
Lymph	51.9 %	乳酸	195 mg/dL
RBC	152 × 10 ⁴ /μL	NH ₃	621 μg/dL
Hb	5.4 g/dL	CRP	0.6 mg/dL
Ht	17.2 %		
Pt	3 × 10 ⁴ /μL		
		血液タンデムマス	
		代謝疾患を示唆する特異的異常所見なし	

例 2 に相当)。本菌による感染症の特徴として、新生児期発症の低出生体重児の生命予後は不良であることが示唆されており、古賀らによる *S. bovis* 感染症の報告と一致していた⁷⁾。

まず、古賀らの報告と Beneteau らの報告を比較すると、発症日齢と予後に関して対照的な結果であった。古賀らの症例は、1970～1990 年代の報告が 14 例 (73.4%) あり、このうち死亡全 4 例を含む 11 例が早発型であった。一方で Beneteau らの症例は、2001 年以降に行われた調査であり、遅発型が多く死亡例はなかった。また、死亡例に関して *S. bovis* と本菌の報告を比較してみると、急激に全身状態が悪化して発症から 24 時間以内に死亡の転機を辿っている経過や、低出生体重児で死亡例が多い特徴は一致している。しかし、*S. bovis* による死亡例は全て生後 24 時間以内での発症であったのに対し、本菌による死亡例はいずれも遅発型で発症している。

これらの違いは周産期管理の進歩、特に母体管理の年代的相違が大きく影響していると考えられる。主要な変化として、1996 年に CDC (Centers for Disease Control and Prevention) より周産期 GBS (Group B *Streptococcus*) 感染症予防ガイドラインが発表された。妊婦に対する GBS スクリーニングと分娩中抗菌薬投与 (intrapartum antibiotic prophylaxis : IAP) が実施されるようになったことで、早発型 GBS 感染症の頻度は、IAP 開始前の 1/3 未満まで減少している⁸⁾。予防投与に多く使用されるペニシリン系抗菌薬は本菌に対しても感受性が良いため、結果として本菌の早発型感染症も減少している可能性がある。

今回、自験例の 2 例とも低出生体重児の重症感染症であったにもかかわらず、その予後は対照的であった。症例 1 は、早発型であり、予後は良好であった。症例 2 は、遅発型であり、予後は極めて不良であった。また、感染経路に関しては、症例 1 では母体の膣から本菌は検出されず、症例 2 では母体の培養検査が実施されていなかったため、いずれも感染経路の特定に至らなかった。過去の報告では、母体の膣から本菌が同定された報告⁹⁾、さらに、本菌の同一株に感染した患者が同じ病棟内に複数確認された報告がある¹⁰⁾。つまり、垂直感染と水平感染のいずれの可能性もあるため、感染経路の特定のためには、母体の膣培養や監視培養などを積極的に実施することが望ましい。また髄液所見に関して、症例 1 では著明な細胞増多があり細菌性髄膜炎の診断が容易であったが、症例 2 では細胞増多がみられなかったため死亡後に診断が確定した。*S. bovis* としての報告においても、症例 2 と同様に初回の髄液検査で異常を認めなかった髄膜炎の報告がある¹¹⁾。Srinivasan らは、新生児髄膜炎における髄液所見のパラメーターについて文献をレビューしているが、細菌性髄膜炎を診断するために最適な髄液所

見のパラメーターはないと述べている¹²⁾。つまり、髄液所見のみでは細菌性髄膜炎を完全に否定することはできないため、患児の全身状態や血液検査、その他の検査所見から細菌性髄膜炎が疑われる場合は、直ちに重症感染症量での抗菌薬投与を開始すべきと考える。

抗菌薬の選択に関して、本菌はペニシリン系抗菌薬に感性であるため、ABPC が第一選択薬として用いられることが多い。実際に、症例 1 では ABPC 感性であり、14 日間の ABPC 投与が奏効し救命できた。ただし、ペニシリンに中等度耐性を示した本菌による敗血症及び髄膜炎症例の報告¹³⁾もあるため、耐性が強く疑われる場合はカルバペネム系抗菌薬やグリコペプチド系抗菌薬などの選択を考慮する必要があるだろう。一方、症例 2 では ABPC 感性であり、かつ発症早期に ABPC を投与されたにも関わらず、急激な経過を辿り救命することができなかった。症例 2 は精査が困難な状況であったため、免疫異常の存在は否定できていないものの、本菌による新生児期の感染が、治療開始の時期や薬剤耐性とは無関係に重篤化する可能性が示唆された。

症例 1 の予後に関しては、退院前の脳波検査で異常所見を残し、退院後に意識消失発作とけいれん発作を認めた。最終的に憤怒けいれんと診断し、2 回目以降の発作はなく、5 歳現在までの発達は正常である。東らの報告における生存例の短期予後に関しては、症例 1 の自験例を除いて脳波異常や神経学的後遺症の報告はみられないため、本菌による新生児感染症の神経学的な短期予後に関しては良好である可能性がある。しかしながら、特に髄膜炎を併発した症例に関しては、水頭症や症候性てんかん、発達遅滞などの後障害に注意して長期的にフォローアップする必要があることに議論の余地はない。生存例の長期的予後に関しては、今後の症例の集積が待たれる。

結 語

Streptococcus gallolyticus subsp. *pasteurianus* による新生児重症感染症の 2 例を経験した。2 例とも正期産の低出生体重児であり、1 例は急激な経過を辿り死亡した。本菌による感染症は稀であるものの、低出生体重児かつ新生児期発症例では予後不良の可能性のあることを銘記すべきである。

文 献

- 1) 野本 竜平, 小田 卷 俊考, 清水 (肖) 金忠, 大澤 朗 : ヒト腸管内における *Streptococcus gallolyticus* の分布に関する研究. 日細菌誌 71: 157, 2016.
- 2) Boleiji A, van Gelder MM, Swinkels DW, Tjalsma

- H: Clinical importance of *Streptococcus gallolyticus* infection among colorectal cancer patients: systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 53: 870-878, 2011.
- 3) 吉田 敦, 福島 篤仁, 奥住 捷子: 幅広い微生物検査を目指して—検出度は低いですが医学的に重要な細菌・真菌感染症の検査法—グラム陽性球菌 *Streptococcus* spp. とその類縁菌 *Streptococcus bovis* (*gallolyticus*) と大腸癌. *臨と微生物* 40: 495-498, 2013.
- 4) Schlegel L, Grimont F, Ageron E, Grimont PA, Bouvet A: Reappraisal of the taxonomy of the *Streptococcus bovis*/*Streptococcus equinus* complex and related species: description of *Streptococcus gallolyticus* subsp. *gallolyticus* subsp. nov., *S. gallolyticus* subsp. *macedonicus* subsp. nov. and *S. gallolyticus* subsp. *pasteurianus* subsp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 53: 631-645, 2003.
- 5) 古賀 寛史, 国東 信隆, 久我 修二, 長田 明日香, 東保 大海, 松本 直子, 高橋 瑞穂, 飯田 浩一: *Streptococcus bovis* による新生児遅発性敗血症を認めた超低出生体重児の1例. *日小児会誌* 111: 882-887, 2007.
- 6) Beneteau A, Levy C, Foucaud P, Béchet S, Cohen R, Raymond J, Dommergues MA: Childhood Meningitis Caused by *Streptococcus bovis* Group: Clinical and Biologic Data During a 12-Year Period in France. *Pediatr Infect Dis J* 34: 136-139, 2015.
- 7) 東 加奈子, 古賀 寛史: *Streptococcus gallolyticus* 敗血症の新生児死亡例. *日小児会誌* 121: 869-873, 2017.
- 8) Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of perinatal Group B Streptococcal disease: revised guidelines from CDC, 2010. *MMWR Recomm Rep* 59: 1-32, 2010.
- 9) Diehl R, Cottin X, Pérouse de Montclos M, Claris O: Neonatal bacteremia due to *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus*. *Arch Pediatr* 17: 1594-1595, 2010.
- 10) Floret N, Bailly P, Thouverez M, Blanchot C, Alez-Martin D, Menget A, Thiriez G, Hoen B, Talon D, Bertrand X: A cluster of bloodstream infections caused by *Streptococcus gallolyticus* subspecies *pasteurianus* that involved 5 preterm neonates in a university hospital during a 2-month period. *Infect Control Hosp Epidemiol* 31: 194-196, 2010.
- 11) 長井 健祐, 後藤 憲志, 廣瀧 慎太郎, 日高 秀信, 古賀 洋安, 池永 昌昭, 升永 憲治, 津村 直幹, 橋本 好司: 初回髄液検査に異常を認めなかった *Streptococcus bovis* による乳児細菌性髄膜炎の1例. *感染症誌* 82: 26-29, 2008.
- 12) Srinivasan L, Harris MC, Shah SS: Lumbar puncture in the neonate: challenges in decision making and interpretation. *Semin Perinatol* 36: 445-453, 2012.
- 13) Klatt JM, Clarridge JE 3rd, Bratcher D, Selvarangan R: A longitudinal case series description of meningitis due to *Streptococcus gallolyticus* subsp. *pasteurianus* in infants. *J Clin Microbiol* 50: 57-60, 2012.

(平成 30. 3. 16 受付, 平成 30. 4. 16 受理)

「本論文内容に関する開示すべき著者の利益相反状態: なし」