

[原 著]

北陸地域における偏性嫌気性グラム陰性桿菌の薬剤感受性サーベイランス

金谷和美^{1) 14)}・泉屋奈美^{2) 14)}・小林 治^{3) 14)}・小路聡美^{4) 14)}・坂上有貴子^{5) 14)}
辻田由加利^{6) 14)}・中河竜也^{7) 14)}・中野悦子^{8) 14)}・中室智恵美^{9) 14)}・新川晶子^{10) 14)}
西尾史朗^{11) 14)}・舛岡久美子^{12) 14)}・馬場尚志^{1) 13) 14)}・飯沼由嗣^{1) 13) 14)}

¹⁾ 金沢医科大学病院中央臨床検査部

²⁾ 医療法人社団浅ノ川浅ノ川総合病院検査部

³⁾ 七尾市公立能登総合病院臨床検査部

⁴⁾ 金沢医科大学氷見市民病院中央臨床検査部

⁵⁾ 公立松任石川中央病院医療技術部検査室

⁶⁾ 富山県厚生農業協同組合連合会滑川病院臨床検査部

⁷⁾ 富山県厚生農業協同組合連合会高岡病院臨床検査部

⁸⁾ 国民健康保険小松市民病院中央検査科

⁹⁾ 公益社団法人石川勤労者医療協会城北病院検査科

¹⁰⁾ 石川県立中央病院医療技術部検査室

¹¹⁾ 独立行政法人国立病院機構金沢医療センター臨床検査科

¹²⁾ 羽咋郡市広域圏事務組合公立羽咋病院臨床検査科

¹³⁾ 金沢医科大学臨床感染症学

¹⁴⁾ 北陸耐性菌サーベイランス研究会

(平成 27 年 1 月 20 日受付, 平成 27 年 4 月 27 日受理)

北陸地域における偏性嫌気性グラム陰性桿菌の薬剤耐性状況を把握するため、同地域にある 12 施設から臨床分離株を収集し、薬剤感受性を検討した。対象菌株 118 株全体では、meropenem および tazobactam/piperacillin に対しては高い感受性を示したが、耐性株がそれぞれの薬剤に 2.5% (3/118), 3.4% (4/118) と少数ながら見られた。一方、従来偏性嫌気性菌に有効とされていた cefmetazole および clindamycin の感性率は、それぞれ 72.0% (85/118), 60.2% (71/118) であり、*Bacteroides* 属、特に *non-fragilis Bacteroides* において顕著な耐性化が見られた。また、施設間で *Bacteroides* 属の感受性における大きな差も認められ、偏性嫌気性菌に対する薬剤感受性検査実施の重要性が示唆された。より正確な情報を得るため、また今後の薬剤耐性菌の動向を把握するためにも、継続的な多施設共同サーベイランスが必要と考えられた。

Key words: 嫌気性グラム陰性桿菌, 地域サーベイランス, *Bacteroides*

序 文

薬剤耐性菌の増加は、感染症診療における大きな脅

威の 1 つとなっている。薬剤耐性菌の分離状況を把握するため、厚生労働省の院内感染対策サーベイランス事業 (Japan Nosocomial Infections Surveillance : JANIS) のほか、様々な形で全国的な薬剤感受性サーベイランスが行われている^{1)~4)}。また、薬剤耐性菌の分布状況は、地域や施設間で異なることが知られており、より正確な状況把握のためには地域におけるサーベイランスの重要性が指摘されている^{5)~9)}。

偏性嫌気性菌 (以下嫌気性菌) は、外科感染症を含

著者連絡先: (〒920-0293) 石川県河北郡内灘町大学 1-1

金沢医科大学病院中央臨床検査部

金谷和美

TEL: 076-286-3511

FAX: 076-286-2878

E-mail: kazu@kanazawa-med.ac.jp

表1. 菌株収集施設 (12施設, 50音順)

| |
|----------------------|
| 石川県立中央病院 |
| 医療法人社団浅ノ川浅ノ川総合病院 |
| 金沢医科大学病院 |
| 金沢医科大学氷見市民病院 |
| 公益社団法人石川勤労者医療協会城北病院 |
| 公立松任石川中央病院 |
| 国民健康保険小松市民病院 |
| 富山県厚生農業協同組合連合会高岡病院 |
| 富山県厚生農業協同組合連合会滑川病院 |
| 独立行政法人国立病院機構金沢医療センター |
| 七尾市公立能登総合病院 |
| 羽咋郡市広域圏事務組合公立羽咋病院 |

めた腹腔内/骨盤内感染症や各種膿瘍, 誤嚥性肺炎など様々な感染病態において起因菌として重要である¹³⁾¹⁰⁾¹¹⁾。近年, 嫌気性グラム陰性桿菌では, *Bacteroides* 属を中心に従来有効とされた clindamycin (CLDM) や cefmetazole (CMZ) に対する耐性株が増加している¹²⁾¹³⁾ほか, メタロβ-ラクタマーゼ遺伝子保有株などカルバペネム系抗菌薬にも耐性を示す高度耐性菌も報告されており¹⁴⁾, その動向が注目されている。しかし, 嫌気性菌の分離は, 検体採取や輸送・保存方法, 培地選択などに大きく左右され, 施設間格差が大きい。また, 好気性菌と比較して薬剤感受性検査の手技が煩雑である¹⁰⁾¹¹⁾ほか, 複数菌による混合感染も多いことから, 薬剤感受性検査を省略したり, 分離菌の一部に限定し実施したりしている施設も多い。嫌気性グラム陰性桿菌の薬剤耐性に関する情報は, JANIS 検査部門の公開情報にも含まれていないなど全国的なデータも限られる上に, これまでの地域サーベイランスのほとんどが好気性菌を対象としたものであり^{5)~9)}, 地域における薬剤耐性化状況に関する知見はさらに限られている。

そこで, 今回我々は北陸地域における嫌気性菌, 特に薬剤耐性傾向が懸念される嫌気性グラム陰性桿菌の薬剤耐性状況の把握を目的に, 多施設共同研究を企画し, 北陸地域で臨床分離された菌株を収集し検討を行った。なお本研究は金沢医科大学疫学研究倫理審査の承認を得て実施された。

材料と方法

1. 対象菌株

北陸耐性菌サーベイランス研究会の参加施設のうち, 菌株収集及び解析に同意を得られた12施設(表1)において, 2012年6月から12月までの期間に各

種臨床材料から分離された嫌気性グラム陰性桿菌を1患者1菌種1株に限定し収集した(1施設当たり1株~45株)。収集した141株のうち, VITEK 2 ANC 同定カード(シスメックス・バイオメリュー)により菌種同定できなかったものが9株, 発育が不良のため薬剤感受性検査できなかったものが8株, 好気条件で発育を認めたものが6株あり, それらを除いた118株について検討を行った。

2. 薬剤感受性検査

Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) 標準法¹⁵⁾¹⁶⁾に準拠し, 測定培地としてヘミン(5µg/mL), ビタミンK(1µg/mL), 馬溶血液(5%)添加ブルセラ液体培地(ベクトン・ディッキンソン)を用い, 微量液体希釈法にて実施した。被験菌は, 段階希釈した被験薬を含むマイクロプレートに10⁵CFU/well ずつ接種した。菌を接種したプレートは, アネロパック・ケンキ(三菱ガス化学株式会社)を用いて35°C, 46~48時間嫌気培養を行い判定した。対象薬剤は, CMZ, ceftriaxone(CTR), tazobactam/piperacillin(TAZ/PIPC), sulbactam/ampicillin(SBT/ABPC), imipenem(IPM), meropenem(MEPM), doripenem(DRPM), CLDM, metronidazole(MNZ)の計9薬剤とした。判定には, CLSI M100-S23¹⁶⁾のブレイクポイントを用いた。

結 果

1. 菌種内訳

対象とした118株の菌種内訳は, *Bacteroides* 属69株(58.5%), *Prevotella* 属34株(28.8%), *Fusobacterium* 属9株(7.6%), *Parabacteroides* 属4株(3.4%), *Porphyromonas* 属2株(1.7%)であり, *Bacteroides* 属と *Prevotella* 属で全体の87.3%を占めていた。*Bacteroides* 属の内訳は, *B. fragilis* が45株, non-*fragilis Bacteroides* が24株(*B. thetaiotaomicron* 7株, *B. ovatus* 8株, *B. uniformis* 4株, *B. vulgatus* 2株, その他3株)であった。また, *Prevotella* 属は, pigmented *Prevotella* が19株, non-pigmented *Prevotella* が15株であった。

由来検体別にみると, 腹腔内膿瘍が21株(17.8%)と最も多く, 次いで腹水と歯肉内・口腔内膿がそれぞれ14株(11.9%)ずつ, 手術創12株(10.2%), 子宮・膈分泌物9株(7.6%), 血液8株(6.8%), 皮膚・軟部組織膿7株(5.9%), 尿6株(5.1%)の順に多かった(表2)。

依頼した診療科別では, 一般外科が31株(26.3%)と最も多く, 次いで歯科口腔外科が14株(11.9%),

表2. 検体の内訳

| 材料 | 株数 | % |
|----------|-----|------|
| 腹腔内膿瘍 | 21 | 17.8 |
| 腹水 | 14 | 11.9 |
| 菌肉内・口腔内膿 | 14 | 11.9 |
| 手術創 | 12 | 10.2 |
| 子宮・膈分泌物 | 9 | 7.6 |
| 血液 | 8 | 6.8 |
| 皮膚・軟部組織膿 | 7 | 5.9 |
| 尿 | 6 | 5.1 |
| 骨盤内膿瘍 | 4 | 3.4 |
| 痰・気管支洗浄液 | 4 | 3.4 |
| 褥瘡 | 4 | 3.4 |
| 胆汁 | 3 | 2.5 |
| 扁桃膿 | 3 | 2.5 |
| 胸水 | 2 | 1.7 |
| その他 | 7 | 5.9 |
| 計 | 118 | 100 |

表3. 依頼診療科の内訳

| 診療科 | 株数 | % |
|---------|-----|------|
| 一般外科 | 31 | 26.3 |
| 歯科・口腔外科 | 14 | 11.9 |
| 産婦人科 | 12 | 10.2 |
| 皮膚科 | 12 | 10.2 |
| 一般内科 | 11 | 9.3 |
| 耳鼻咽喉科 | 8 | 6.8 |
| 小児外科 | 8 | 6.8 |
| 泌尿器科 | 5 | 4.2 |
| 消化器内科 | 5 | 4.2 |
| 形成外科 | 3 | 2.5 |
| 腎臓内科 | 2 | 1.7 |
| 血管外科 | 2 | 1.7 |
| その他 | 5 | 4.2 |
| 計 | 118 | 100 |

産婦人科と皮膚科がそれぞれ12株(10.2%)ずつ、一般内科が11株(9.3%)の順に多かった(表3)。

2. 各抗菌薬への薬剤感受性

全118株の薬剤感受性結果を表4に示す。嫌気性グラム陰性桿菌全体では、CMZやCLDMに対する感受性はそれぞれ72.0%(85/118)、60.2%(71/118)にとどまり、耐性株が多く存在した。また、セファロスポリン系薬であるCTRXには半数以上が非感受性であった。一方、カルバペネム系薬およびTAZ/PIPC、MNZは高い抗菌活性を示し、カルバペネム系薬およびTAZ/PIPCに対する感受性はいずれも90%を超え、MNZには全て感受性を示した。

菌種別の比較では、*Bacteroides*属69株のCMZ、CLDMに対する感受性はそれぞれ56.5%(39/69)、52.2%(36/69)と他の菌種と比較して低く、さらに*B. fragilis*とnon-*fragilis Bacteroides*で比較すると、前者が73.3%(33/45)、60%(27/45)、後者が25%(6/24)、37.5%(9/24)と、non-*fragilis Bacteroides*において耐性化が顕著であった(図1)。一方、カルバペネム系薬、TAZ/PIPC、MNZには高い感受性を示したものの、*B. fragilis*の中にIPM、MEPM、DRPM、TAZ/PIPCに対する耐性株がそれぞれ4.4%(2/45)、4.4%(2/45)、6.7%(3/45)、4.4%(2/45)存在した。

*Prevotella*属34株では、CLDMに対する感受性は76.5%(26/34)であり、pigmented *Prevotella*とnon-pigmented *Prevotella*とを比較すると、前者が84.2%

(16/19)、後者が66.7%(10/15)と、non-pigmented *Prevotella*において耐性傾向が強かった。一方、CMZ、TAZ/PIPC、SBT/ABPC、カルバペネム系薬には全て感受性を示した(図1)。

*Fusobacterium*属9株では、1株にCTRX(MIC>128μg/mL)とCLDM(MIC>128μg/mL)への耐性が見られたが、他の7薬剤には9株全てが感受性を示した。

3. 施設別にみた *Bacteroides* 属の薬剤感受性

*Bacteroides*属の薬剤感受性の施設間格差を検証するために、*Bacteroides*属の収集株数の多かった4施設(いずれも地域中核病院で、病床数は300~835床)について、各種抗菌薬に対する感受性の比較を行った(表5)。CMZの感受性は33.3%から77.8%、CLDMの感受性は0%から77.8%と、施設間で大きな差が認められた。また、C病院では、他の3施設と比較しCMZの感受性が低いだけでなく、CLDMは全て非感受性で、DRPMでは感受率が80%以下とカルバペネム系薬においても耐性化傾向が認められた。

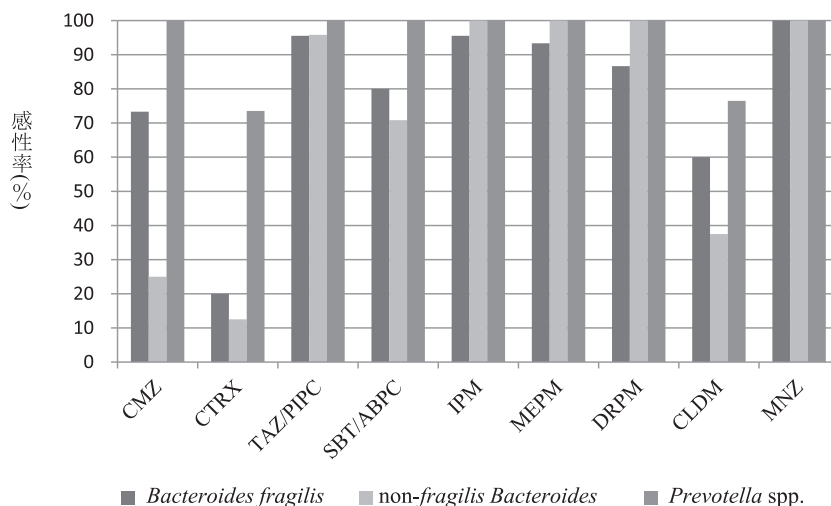
考 察

細菌感染症、特に重篤な症例の治療においては、初期選択薬の適切さが極めて重要な要素となる。細菌培養を基本とする薬剤感受性検査には一定の時間を要するため、適切な経験的治療を行うには、薬剤耐性菌の分離状況やそれぞれの菌種の薬剤感受性率を把握しておく必要がある。嫌気性菌感染症は、膿瘍や腹腔内感染症などで起炎菌として想定する必要がある、さらに分離同定感受性検査までに時間がかかることから、薬

表4. 嫌気性グラム陰性桿菌 118 株全体での薬剤感受性

| 薬剤 | 判定株数 () 内% | | | MIC (μg/mL) | | | CLSI M100-S23 判定基準 MIC (μg/mL) | | |
|----------|-------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|------|--------|
| | S | I | R | range | MIC ₅₀ | MIC ₉₀ | S | I | R |
| | | | | | | | ≤16 | 32 | ≥64 |
| CMZ | 85 (72.0) | 10 (8.5) | 23 (19.5) | 0.0156-128 | 8 | 64 | ≤16 | 32 | ≥64 |
| CTRX | 49 (41.5) | 16 (13.6) | 53 (44.9) | 0.002->128 | 32 | >128 | ≤16 | 32 | ≥64 |
| TAZ/PIPC | 113 (95.8) | 1 (0.8) | 4 (3.4) | ≤0.001->128 | 0.125 | 8 | ≤4/32 | 4/64 | ≥4/128 |
| SBT/ABPC | 101 (85.6) | 13 (11.0) | 4 (3.4) | 0.0156->128 | 2 | 16 | ≤4/8 | 8/16 | ≥16/32 |
| IPM | 116 (98.3) | 0 (0) | 2 (1.7) | ≤0.001->128 | 0.125 | 1 | ≤4 | 8 | ≥16 |
| MEPM | 114 (96.6) | 1 (0.8) | 3 (2.5) | ≤0.001->128 | 0.125 | 2 | ≤4 | 8 | ≥16 |
| DRPM | 111 (94.1) | 3 (2.5) | 4 (3.4) | ≤0.001->128 | 0.25 | 2 | ≤2 | 4 | ≥8 |
| CLDM | 71 (60.2) | 6 (5.1) | 41 (34.7) | ≤0.001->128 | 0.5 | >128 | ≤2 | 4 | ≥8 |
| MNZ | 118 (100) | 0 (0) | 0 (0) | 0.0039-8 | 1 | 2 | ≤8 | 16 | ≥32 |

CLSI : Clinical and Laboratory Standards Institute, S : susceptible, I : intermediate, R : resistant, CMZ : cefmetazole, CTRX : ceftriaxone, TAZ/PIPC : tazobactam/piperacillin, SBT/ABPC : sulbactam/ampicillin, IPM : imipenem, MEPM : meropenem, DRPM : doripenem, CLDM : clindamycin, MNZ : metronidazole

図1. *Bacteroides* 属および *Prevotella* 属の薬剤感受性

CMZ : cefmetazole, CTRX : ceftriaxone, TAZ/PIPC : tazobactam/piperacillin, SBT/ABPC : sulbactam/ampicillin, IPM : imipenem, MEPM : meropenem, DRPM : doripenem, CLDM : clindamycin, MNZ : metronidazole

剤感受性の把握は特に必要となる。一方で、嫌気性菌の微生物学的検査手技が煩雑あるいは複数菌分離の頻度が高いことなどにより、同定感受性検査を分離菌の一部に限定、あるいは実施しない施設も多い。北陸地域での薬剤感受性検査の実施状況を把握するため、当研究会の参加施設 22 施設に嫌気性菌の薬剤感受性検査を自施設で実施しているかを調査した。回答のあった 17 施設中 11 施設実施と 65% の実施率で、今回の地域サーベイランスにより得られた薬剤感受性情報

は、感受性検査を実施していない施設にとって特に価値の高い情報と言えよう。

今回の調査研究では、対象菌株の約 6 割を占める *Bacteroides* 属において、CLDM や CMZ に対する感受性低下が確認され、これらの薬剤が嫌気性菌関与の疑われる重症感染症の初期治療薬として適さないことが示唆された。これまでの報告^{1)~4)17)}と比較し、感受率はほぼ同じであるほか、特に non-*fragilis Bacteroides* において顕著な耐性化が見られることも同様で

表5. 施設別の *Bacteroides* 属の薬剤感受性

| | A 病院 | B 病院 | C 病院 | D 病院 |
|---|-----------------|----------------|--------------|--------------|
| 感性率 (%) | | | | |
| CMZ | 61.9 | 73.3 | 33.3 | 77.8 |
| CTRX | 19.0 | 13.3 | 22.2 | 11.1 |
| TAZ/PIPC | 100 | 93.3 | 88.9 | 100 |
| SBT/ABPC | 81.0 | 80 | 77.8 | 66.7 |
| IPM | 100 | 100 | 88.9 | 100 |
| MEPM | 100 | 93.3 | 88.9 | 100 |
| DRPM | 100 | 93.3 | 77.8 | 88.9 |
| CLDM | 52.4 | 66.7 | 0 | 77.8 |
| MNZ | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 株数 (<i>B. fragilis</i> /non- <i>fragilis</i> <i>Bacteroides</i>) | 21 株 (11/10) | 16 株 (12/3) | 9 株 (3/6) | 9 株 (9/0) |

CMZ : cefmetazole, CTRX : ceftriaxone, TAZ/PIPC : tazobactam/piperacillin, SBT/ABPC : sulbactam/ampicillin, IPM : imipenem, MEPM : meropenem, DRPM : doripenem, CLDM : clindamycin, MNZ : metronidazole

あった。一方、施設間で感受性に大きな差が見られた。施設により分離菌種の偏りが認められることもあわせ、各施設の抗菌薬使用状況が影響している可能性も考えられ、薬剤使用量などのデータを含め、今後さらに検討する必要があると考えられた。

TAZ/PIPC およびカルバペネム系薬には高い感性率を示したが、*B. fragilis* において少数ながらカルバペネム耐性株が存在した。本研究における *B. fragilis* の IPM 耐性率は 4.4% であり、近年の報告¹³⁾⁴⁾ の IPM 耐性率 2.4~4.2% よりやや高めの水準であった。*Bacteroides* 属のカルバペネム耐性については、*cfiA* 遺伝子保有で発現されるメタロ β -ラクタマーゼ (MBL) の関与が報告されている¹⁴⁾¹⁷⁾。IPM 耐性を示した 2 株は、いずれも TAZ/PIPC を含め全ての β -ラクタム系薬に耐性を示しており、MBL 産生が疑われた。また、今回 *Fusobacterium* 属にカルバペネム耐性株は認められなかったが、近年 *B. fragilis* や *Fusobacterium* 属において、カルバペネム耐性が増加しているとの報告もあり¹²⁾、今後の動向に注意が必要と考えられた。

MNZ は、海外では嫌気性菌感染症に対する中心的な治療薬の一つであり、本邦でも 2014 年に静注用製剤が承認された。今回の検討でも、*Bacteroides* 属を含め嫌気性グラム陰性桿菌全体に対し全て感性を示し、抗嫌気性菌薬として今後我が国でも使用症例の拡大が見込まれるため、感受性検査成績の評価が重要であると考えられた。

一方、今回の検討では、発育不良などで検討から除外した菌株も多く存在したほか、各施設の分離菌を全

て収集したものではない。より正確な情報、特に施設間の感受性を比較するには、各施設での嫌気性菌検査の標準化が必要と考えられる。また、今回の検討では *Prevotella* 属 34 株全てが CMZ に感性を示していたが、耐性株が増加しているとの報告もある¹⁸⁾。よって、各種薬剤耐性菌の動向を追うためにも継続的な多施設共同サーベイランスの実施が必要と考えられた。

本論文の要旨については、第 25 回日本臨床微生物学会総会において報告した。

利益相反：申告すべき利益相反なし

文 献

- 1) Takesue, Y., A. Watanabe, H. Hanaki, et al. 2012. Nationwide surveillance of antimicrobial susceptibility patterns of pathogens isolated from surgical site infections (SSI) in Japan. *J. Infect. Chemother.* 18: 816-826.
- 2) 山口恵三, 石井良和, 館田一博, 他. 2014. Meropenem を含む各種注射用抗菌薬に対する 2012 年臨床分離株の感受性サーベイランス. *Jpn. J. Antibiot.* 67: 73-107.
- 3) 品川長夫, 平田公一, 古畑智久, 他. 2011. 外科感染症分離菌とその薬剤感受性—2009 年度分離菌を中心に—. *Jpn. J. Antibiot.* 64: 125-169.
- 4) 吉田 勇, 山口高広, 工藤礼子, 他. 2012. 各種抗菌薬に対する 2008 年臨床分離好気性グラム陽性球菌および嫌気性菌の感受性サーベイランス. *Jpn. J. Antibiot.* 65: 49-72.

- 5) 清祐麻紀子, 永沢善三, 堀田多恵子, 他. 2014. 佐賀県における抗菌薬耐性菌の検出状況(第2報)2007~2012年における抗菌薬耐性菌サーベイランス報告. 臨床病理 62: 546-551.
- 6) 赤松紀彦, 柳原克紀, 松田淳一, 他. 2012. 長崎県における薬剤耐性ネットワークの設立と耐性菌サーベイランス(2006~2009年). 日臨微誌 22: 66-71.
- 7) 井口光孝, 望月まり子, 八木哲也, 他. 2013. 愛知県において分離された緑膿菌の薬剤感受性サーベイランス. Jpn. J. Antibiot. 66: 211-225.
- 8) 幸福知己, 木田兼以, 折田 環, 他. 2011. 近畿地区で分離された緑膿菌の各種抗菌薬に対する感受性サーベイランス. Jpn. J. Antibiot. 64: 367-381.
- 9) 木村公重, 藤上良寛, 重森千夏, 他. 2007. 広島県内における主要グラム陰性桿菌の薬剤感受性サーベイランス成績. 医学検査 56: 170-176.
- 10) 日本臨床微生物学会. 2012. 嫌気性菌検査ガイドライン 2012. 日臨微誌 22 (Suppl 1).
- 11) 日本化学療法学会, 日本嫌気性菌感染症研究会. 2007. 嫌気性菌感染症診断・治療ガイドライン 2007. 協和企画, 東京.
- 12) Liu, CY., YT. Huang, CH. Liao, et al. 2008. Increasing trends in antimicrobial resistance among clinically important anaerobes and *Bacteroides fragilis* isolates causing nosocomial infections: emerging resistance to carbapenems. Antimicrob. Agents Chemother. 52: 3161-3168.
- 13) Betriu, C., E. Culebras, M. Gomez, et al. 2008. Resistance trends of the *Bacteroides fragilis* group over a 10-year period, 1997 to 2006, in Madrid, Spain. Antimicrob. Agents Chemother. 52: 2686-2690.
- 14) 山田敦子, 山岸由佳, 田中香お里, 他. 2013. カルバペネム系耐性 *Bacteroides* 属に関する疫学解析. 日本外科感染症学雑誌 10: 277-282.
- 15) Clinical and Laboratory Standards Institute. 2012. Methods for antimicrobial susceptibility testing anaerobic bacteria; approved standard-eighth edition. CLSI document M11-A8. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA, USA.
- 16) Clinical and Laboratory Standards Institute. 2013. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-third informational supplement. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA, USA.
- 17) 田中香お里. 2013. 特集嫌気性菌感染症の基礎と臨床 I 基礎 5. 抗菌薬に耐性の嫌気性菌. 化学療法の領域 29: 68-72.
- 18) 三澤盛毅, 荒井ひろみ, 川瀬友季子, 他. 2011. 当院における最近3年間の嫌気性グラム陰性桿菌の薬剤感受性. 日本嫌気性菌感染症研究 41: 64-70.

Regional surveillance for the antimicrobial susceptibility of anaerobic Gram-negative rods in the Hokuriku District of Japan

Kazumi Kanaya¹⁾¹⁴⁾, Nami Izumiya²⁾¹⁴⁾, Osamu Kobayashi³⁾¹⁴⁾, Satomi Komichi⁴⁾¹⁴⁾, Yukiko Sakagami⁵⁾¹⁴⁾, Yukari Tsujita⁶⁾¹⁴⁾, Tatsuya Nakagawa⁷⁾¹⁴⁾, Etsuko Nakano⁸⁾¹⁴⁾, Chiemi Nakamuro⁹⁾¹⁴⁾, Akiko Niikawa¹⁰⁾¹⁴⁾, Shirou Nishio¹¹⁾¹⁴⁾, Kumiko Masuoka¹²⁾¹⁴⁾, Hisashi Baba¹⁾¹³⁾¹⁴⁾, Yoshitsugu Inuma¹⁾¹³⁾¹⁴⁾

¹⁾Department of Clinical Laboratory, Kanazawa Medical University Hospital

²⁾Department of Clinical Laboratory, Asanogawa General Hospital

³⁾Department of Clinical Laboratory, Noto General Hospital

⁴⁾Department of Clinical Laboratory, Kanazawa Medical University Himi Municipal Hospital

⁵⁾Department of Clinical Laboratory, Public Central Hospital Matto Isikawa

⁶⁾Department of Clinical Laboratory, Kouseiren Namerikawa Hospital

⁷⁾Department of Clinical Laboratory, Kouseiren Takaoka Hospital

⁸⁾Department of Clinical Laboratory, Komatsu Municipal Hospital

⁹⁾Department of Clinical Laboratory, Kanazawa Jouhoku Hospital

¹⁰⁾Department of Clinical Laboratory, Isikawa Prefectural Central Hospital

¹¹⁾Department of Clinical Laboratory, National Hospital Organization Kanazawa Medical Center

¹²⁾Department of Clinical Laboratory, Hakui General Hospital

¹³⁾Department of Infection Diseases, Kanazawa Medical University

¹⁴⁾Surveillance Study Group of Antimicrobial Resistance in Hokuriku District

We conducted a multi-institutional surveillance program to assess the antimicrobial susceptibility of anaerobic gram-negative rods clinically isolated in the Hokuriku District of Japan. Among 118 isolates of anaerobes, carbapenems and tazobactam/piperacillin retained excellent activities, but high rates of resistance to cefmetazole and clindamycin were observed in *Bacteroides*, especially non-*fragilis Bacteroides*. The resistant rates of *Bacteroides* were very different every hospital, which may show the importance of the susceptibility testing of anaerobes. Continuous regional surveillance might be necessary to monitor the trend of the antimicrobial resistance of anaerobic gram-negative bacteria.