

## 山形県医師会地域保健研究事業 令和4～6年度

# 地域を挙げての耐性菌対策はLVFX耐性大腸菌を減少させ得るか?

## ～北村山公立病院と診療所患者の尿培養検査から～

八鍬 直<sup>1)2)</sup>, 柴田 雄二<sup>1)3)</sup>, 國本 健太<sup>1)4)</sup><sup>1)</sup> 北村山地区医師会 <sup>2)</sup> 八鍬医院 <sup>3)</sup> さかえクリニック <sup>4)</sup> 北村山公立病院

尿路感染症における levofloxacin (LVFX) 耐性大腸菌の増加が懸念されている。そこで地域を挙げての耐性菌対策として、北村山公立病院の入院患者と同地区内の診療所の外来患者の尿路感染症における細菌培養及び薬剤感受性の調査を第1期と第2期の2回に分けて実施した。

第1期の調査では、北村山公立病院の女性の67%に大腸菌、23%に腸球菌、男性の24%に大腸菌、15%に腸球菌が検出された。一方診療所では、女性の64%に大腸菌、7%に腸球菌、男性の27%に大腸菌、腸球菌は40%に検出された。大腸菌の LVFX 感受性は北村山公立病院で76%、診療所でも78%と耐性が進んでいる傾向にあった。cefaclor (CCL) の感受性は北村山公立病院、診療所ともに96%、cefcapene pivoxil hydrochloride hydrate (CFPN-PI) も93%と高かった。

第1期の結果を踏まえ、女性の尿路感染症の第一選択の抗菌薬としてセフェム系の抗菌薬を使用することを、男性の場合は診療所でセフェム系に自然耐性を持つ腸球菌の検出率が高かったため、ニューキノロン系を第一選択として考慮することを北村山地区内の全病院及び全診療所、全老人保健施設に依頼した。8カ月後に開始した第2期調査では大腸菌への LVFX の感受性は、北村山公立病院では76%と変わりはなかったが、診療所では78%から91%（耐性化率22%→9%）と改善が認められた。

## 【緒 言】

抗菌薬の多用により耐性菌の出現が多くみられ、抗菌薬の適正使用が昨今の課題となっている。大腸菌も例外ではなく、北村山公立病院入院患者の尿から検出された大腸菌の LVFX 感受性は、72%（2020年）、71%（2021年）、そして74%（2022年）と低く、耐性化が進んでいるのが現状であった<sup>1)</sup>。

北村山公立病院は山形県北村山地域の基幹病院であり、同病院と地域内の他病院や診療所間での患者の移動が多く、それに伴って起因菌の「移動」も起こっている可能性がある。病院での治療中に耐性菌に感染し退院後地域に拡散するケースだけでなく、地域から病院に入り込むことも考えられる。事実、伊藤らによれば、extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL) 产生大腸菌の多くは外来や入院時の持ち込みであるとし<sup>2)</sup>、また倉地らは入院時の抗菌薬耐性腸内細菌の検討により、入院を契機に耐性菌が院内に持ち込まれる可能性を示唆している<sup>3)</sup>。

本研究では、北村山公立病院と同地域の診療所での尿路感染症の起因菌について菌種や薬剤感受性を検討し、抗菌剤の適正使用により地域を挙げての LVFX 耐性大腸菌の対策を試みたので報告する。

なおこの研究は、2022～2024年度（令和4～6

年度）の山形県医師会地域保健研究事業として実施した。

## 【方 法】

## 1. 尿培養検査機関と対象医療機関の選定

検査機関として北村山公立病院の細菌培養委託検査機関である株式会社エスアールエル（以下 SRL）を選定した。SRLは当地区の診療所との契約は行っていないため、SRLへの検体の委託の了解を得た唯一の検査機関である保健科学研究所（株）と契約している診療所のうち、同意を得た6施設を診療所の対象医療機関とした。

## 2. 対象疾患及び検体の種類

北村山公立病院に入院中で尿培養検査を必要とした患者の検体で、病原菌が検出されたもの、診療所では尿路感染症と診断された患者の検体で、同じく病原菌が検出されたものを対象とした。

## 3. 検体検査

同一検査機関（SRL）、同一ラボ（SRLセンターララボラトリ）で同一手法の下、細菌培養及び薬剤感受性検査を実施した。培養同定は MALDI-TOF-MS、薬剤感受性検査は微量検体希釈法及びディスク拡散法を用いた。感受性検査の対象薬剤は北村山公立病院での採用抗菌薬を基本とした。

また感受性率の算出に関しては、感受性率(%) = (感受性数／感受性数+耐性数) × 100として計算した。なお「中間」は「耐性」として扱った。

#### 4. 調査実施期間と尿路感染症への抗菌剤適正使用の地域統一化

調査期間は、下記のように2023年2月からの7ヶ月間を第1期、2024年8月からの6ヶ月間を第2期とした。第1期の北村山公立病院および北村山地区内診療所の尿路感染症の細菌培養・薬剤感受性検査結果をもとに、第一選択とする抗菌薬の系列を決定し、2023年12月から第2期の調査終了までの期間に、北村山公立病院と北村山地区医師会に属する全病院・全診療所での当該抗菌薬処方の依頼を行った。

##### 《実施期間》

###### ①第1期調査期間

2023年2月～8月

###### ②第一選択とする抗菌薬系列の決定とその処方依頼期間

2023年12月～2025年1月

###### ③第2期調査期間

2024年6月～2025年1月

#### 5. 依頼した第一選択とする抗菌薬系列の処方調査

本研究はCOVID-19の流行に加え抗菌薬の不

足も顕在化した時期と重なったため、第一選択とする抗菌薬系列の処方が依頼通り行われていたが否かのアンケート調査を、北村山地区内の全医療機関に実施した。

#### 【結 果】

対象となった患者数は、第1期は北村山公立病院85、診療所102、第2期は北村山公立病院82、診療所49であった（表1）。性別では女性が多く、カテーテル尿、中間尿別では、北村山公立病院がカテーテル尿、診療所は中間尿の割合が多かった。北村山公立病院の診療科別の対象患者数を表2に示した。泌尿器科の常勤医が欠員となっているため同科の対象患者が内科や整形外科に比し少なかった。

##### 1. 第1期調査の分析

北村山公立病院入院患者の尿と診療所患者の尿から培養・検出された主な菌（大腸菌、腸球菌、肺炎桿菌、緑膿菌、黄色ブドウ球菌、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌：MRSA）の構成比を図1に示した。両者ともに大腸菌（ESBL産生菌も含む）の割合が一番多く、腸球菌、肺炎桿菌、緑膿菌がそれに続きほぼ同様の傾向がみられた。

次に、最も多く検出された大腸菌と2番目に多かった腸球菌について検出された尿の件数に

表1. 北村山公立病院と北村山地区の診療所の患者内訳

[表1-1] 北村山公立病院

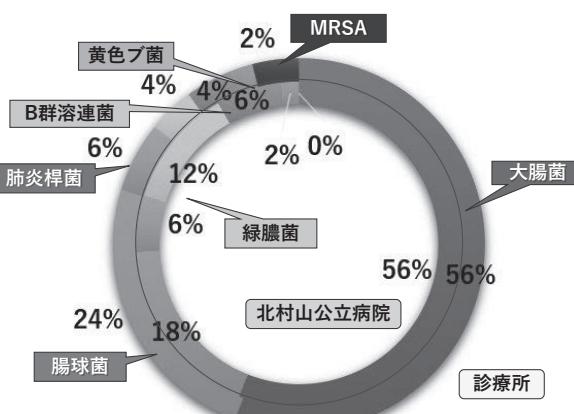
《第1期》		全体	カテーテル尿	中間尿
男性	34	23	11	
女性	53	43	10	
合計	87	66	21	
《第2期》				
男性	35	22	13	
女性	47	36	11	
合計	82	58	24	

[表1-2] 北村山地区の診療所

《第1期》		全体	カテーテル尿	中間尿
男性	30	13	17	
女性	72	3	69	
合計	102	16	86	
《第2期》				
男性	10	2	8	
女性	39	1	38	
合計	49	3	46	

表2. 北村山公立病院入院患者内訳（第1期）

		患者数		
		カテーテル尿	中間尿	
男性	整形外科	5	4	1
	内科	20	13	7
	脳外科	4	4	0
	泌尿器科	3	0	3
	救急	2	2	0
女性	整形外科	26	23	3
	内科	16	14	2
	脳外科	5	5	0
	泌尿器科	6	1	5
	救急	0	0	0
計		87	66	21



【図1】北村山公立病院入院患者と診療所外来患者の尿の主な検出菌の構成比(第1期)

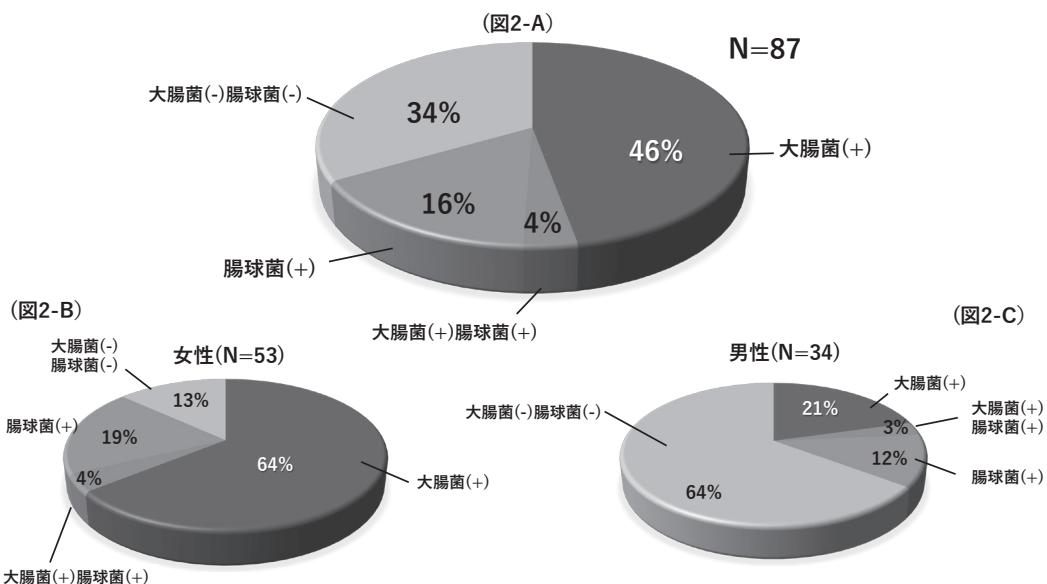
について検討し、図2に第1期の北村山公立病院入院中の患者について示した。

大腸菌は46%、腸球菌は16%、両方が検出された尿は4%で、全体の66%でどちらかの菌が検出された（図2-A）。特に女性の場合68%（大腸菌単独64%+腸球菌併存4%）で大腸菌がみられ、腸球菌も23%（腸球菌単独19%+大腸菌併存4%）でみられた（図2-B）。一方男性は、大腸菌と腸球菌の両菌合わせても36%程度とその割合は低かった（図2-C）。

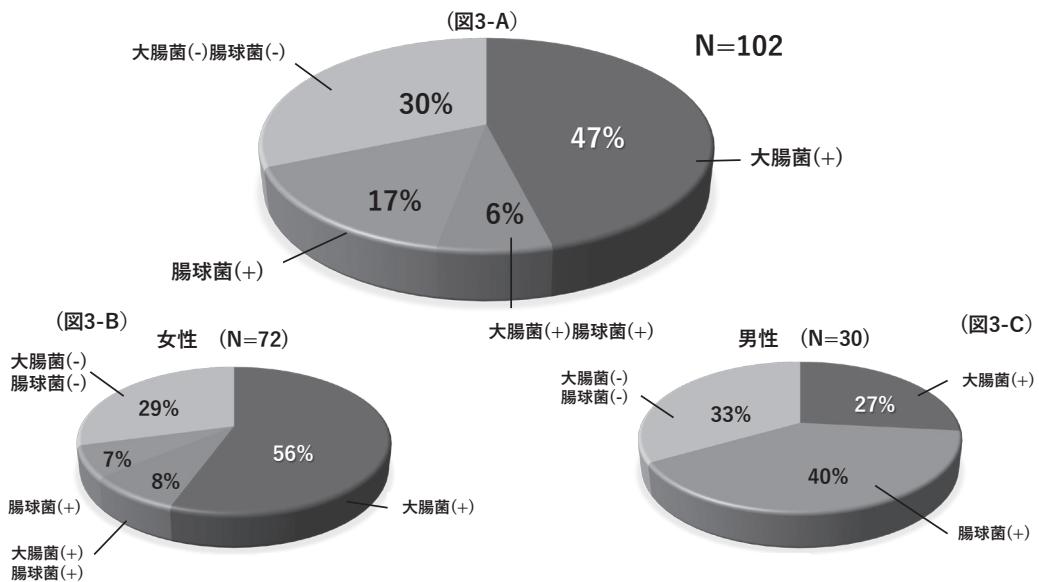
図3に診療所の外来での尿の培養結果について検討した。北村山公立病院入院中の患者尿と同様に大腸菌と腸球菌が検出される場合が多くあった（図3-A）。また女性において入院中の

患者と同様に大腸菌が検出される尿が多く64%（大腸菌単独56%+腸球菌併存8%）に達した。腸球菌は15%（腸球菌単独7%+大腸菌併存8%）程度と入院患者尿と同様に大腸菌に比し検出される場合が低かった（図3-B）。一方男性の場合は、図3-Cに示すように入院中の男性患者そして診療所外来の女性患者尿と異なる傾向がみられた。大腸菌が検出された尿（27%）に比し、腸球菌が検出された尿が多くその割合は40%に達した。

尿路感染の起因菌の種類には膀胱留置カテーテルの関与が考えられるため、カテーテル尿と中間尿に分けて検討を行った。図4に北村山公立病院入院中の患者の尿について示す。入院患



【図2】病原菌が検出された尿（北村山公立病院入院）



【図3】病原菌が検出された尿（診療所外来）

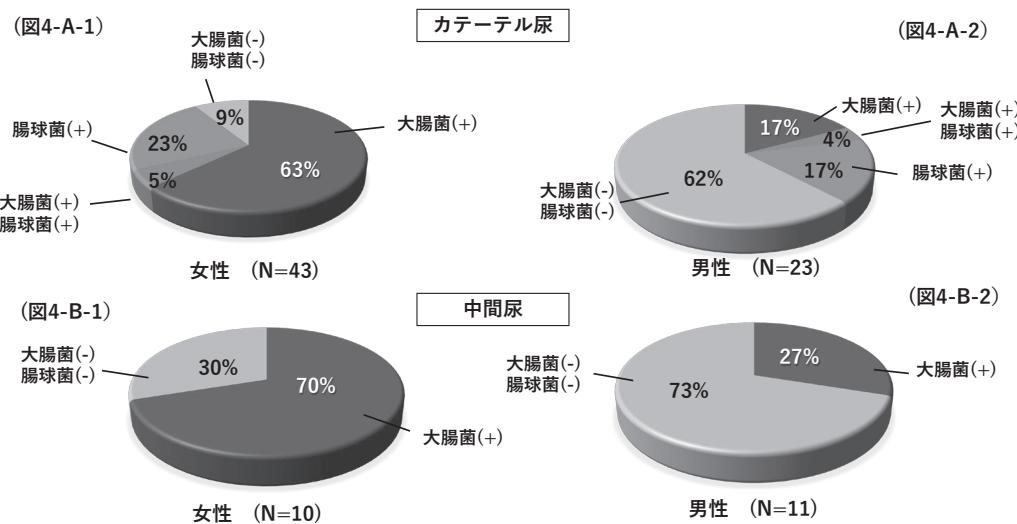
者のカテーテル尿は女性で大腸菌が検出されることが多い68%（大腸菌単独63%+腸球菌併存5%）に達した（図4-A-1）。一方男性の場合は大腸菌の検出する割合が21%（腸球菌単独17%+大腸菌併存4%）と低く、腸球菌の割合も同様に低かった（図4-A-2）。入院患者の中間尿に関しては、女性で大腸菌が70%で検出されたが（図4-B-1）、男性では27%に過ぎなかった。（図4-B-2）。また男女とも腸球菌が検出された尿は認められなかった（図4-B-1、図4-B-2）。

診療所外来患者のカテーテル尿の場合は、対象者数（N=3）が少ないながらも、女性の場合全例に大腸菌が検出された（図5-A-1）。一方男性は大腸菌、腸球菌ともに検出数が比較的少なく、その割合は入院患者のカテーテル尿と

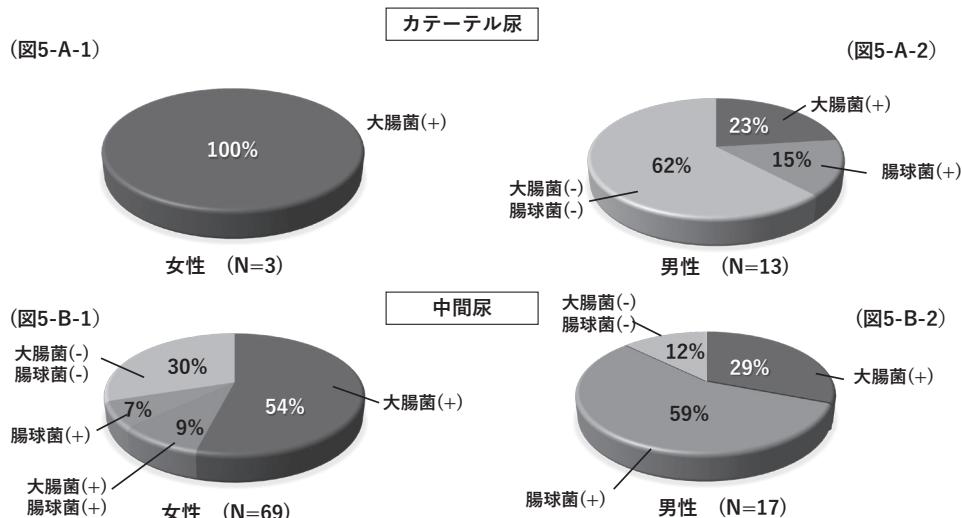
ほぼ同様であった（図4-A-2、図5-A-2）。

中間尿では、女性では大腸菌の検出率が63%（大腸菌単独54%+腸球菌併存9%）と高かったが（図5-B-1）、男性の尿では大腸菌が29%であったのに対し、腸球菌が大腸菌の2倍以上の59%で検出された（図5-B-2）。

図4、5からカテーテル尿を培養した際に検出される菌に男女差があることが示唆されたが、実際検出された菌を入院患者と外来患者のカテーテル尿の培養の結果を男女別に検討した（図6）。その結果、入院、外来ともに男性の尿で耐性菌（綠膿菌、MRSA、ESBL産生大腸菌）の検出が顕著であった（図6-A-2、図6-B-2）。これは前立腺肥大症などによる排尿障害で長期間膀胱留置カテーテルを挿入している、すなわち複雑性尿路感染症の場合が多いいためと推測さ



【図4】病原菌（大腸菌・腸球菌）が検出された北村山公立病院入院患者



【図5】病原菌（大腸菌・腸球菌）が検出された診療所外来患者

れる。

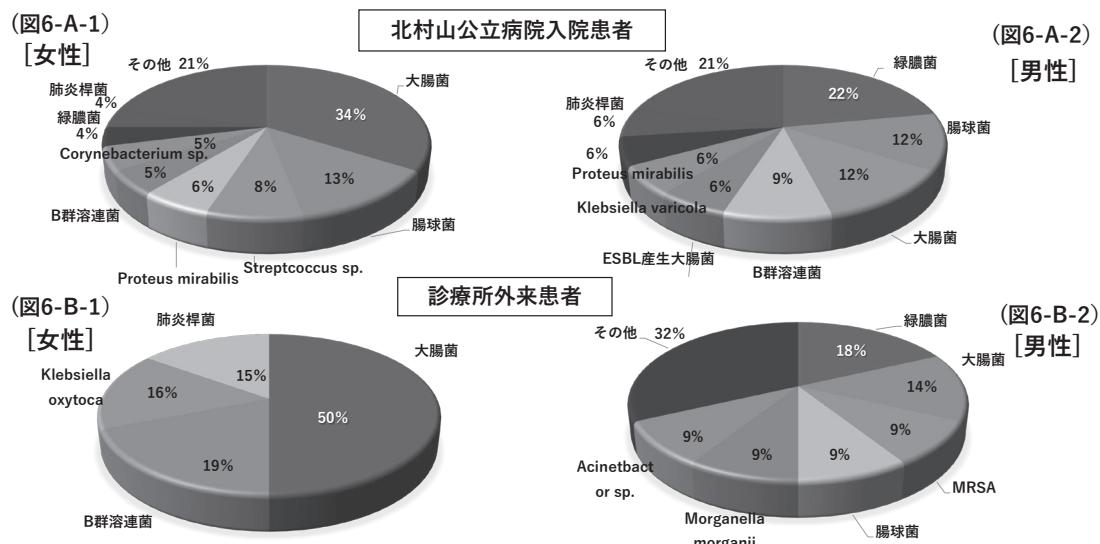
表3に第1期の大腸菌と腸球菌の薬剤感受性を示した。大腸菌は北村山公立病院、診療所とともに90%以上の感受性を保っているセフェム系に対して、LVFXは70%台と感受性の低下が認められた。ESBL産生大腸菌は北村山公立病院で5例（12%）認められたが、診療所での検出はなかった。ESBL産生大腸菌ではセフェム系及びキューキノロン系抗菌剤の感受性の低下が認められた。

男女別、中間尿・カーテル尿のLVFX感受性を表4-1に示した。女性では北村山公立病院の中間尿・カーテル尿と診療所の中間尿で80%以上の感受性を示したが、男性の場合、診療所の中間尿以外は感受性が低かった。一方CCLの大腸菌への感受性は良好で、診療所の男性カーテル尿を除き高い感受性率を示した。

## 2. 第一選択とする抗菌薬系列の決定とその処方依頼

表3の結果を可視化するために、レーダーチャート化し図7に示したが、それにより大腸菌の薬剤感受性は北村山公立病院、診療所ともにほぼ同様の状態を呈していることが明らかになった（図7-1）。そしてこの傾向は腸球菌においても認められた（図7-2）。この事実は、図1に示した北村山公立病院の入院患者の尿から検出された菌と診療所で検出された菌がほぼ同様の構成がみられた結果とともに、地域の中核病院と診療所の間で類似した菌が「移動」している可能性を示唆するものと考えられたため、地域全体で統一した抗菌薬を使用する方針とした。

そこで、LVFX耐性大腸菌対策として、女性には北村山地域での尿路感染症に感受性の高いセフェム系を第一選択の抗菌薬とすることを、



【図6】カーテル尿からの検出された病原菌の構成比

表3. 大腸菌および腸球菌の薬剤感受性（第1期）

抗菌薬	北村山公立病院 (%)			診療所 (%)		
	大腸菌 (N=36)	ESBL産生大腸菌 (N=5)	腸球菌 (N=16)	大腸菌 (N=55)	ESBL産生大腸菌 (N=0)	腸球菌 (N=24)
AMPC	82	0	100	71		100
AMPC/CVA	94	—	100	94		100
TAZ/PIPC	100	100	100	93		100
CCL	96	0	—	93		—
CFPN-PI	96	0	—	93		—
CTRX	100	0	—	93		—
IPM/CS	100	100	100	98		100
CAM	0	0	38	0		41
MINO	92	100	44	98		54
LVFX	76	40	94	78		95
VCM	—	—	100	—		100

-:データなし

男性の場合はセフェム系に自然耐性を持つ腸球菌の検出率が高かったこと、また大腸菌以外の起因菌が多かったことからセフェム系ではなく、ニューキノロン系を第一選択として考慮することを北村山地区内の全病院及び全診療所、全老人保健施設に依頼した。

ところで近年、種々の薬剤の供給不足が深刻な状態になっている。この度の研究で第一選択として処方を依頼したセフェム系やニューキノロン系の抗菌剤も例外ではなく、意に反して処方薬を変更を余儀なくされた可能性があるため、北村山地区医師会の会員および北村山公立病院

の医師に対し、薬剤供給不足が原因で処方を変更した割合についてのアンケート調査を施行した。診療所（介護老人保健施設2施設、北村山公立病院以外の病院2施設を含む）の回収率は57%であった。また研究期間中に尿路感染症の治療を行った北村山公立病院の医師からの回答は6通であった。セフェム系、ニューキノロン系ともに処方を変更せざるを得なかった事例が散見されたが（図8）、図9に示すように、女性に対しては診療所、病院ともにセフェム系を第一選択として使用し、ニューキノロン系の薬剤は殆ど処方されていなかったことが判明した。

表4. 大腸菌の LVFXおよびCCL感受性率

[表4-1]

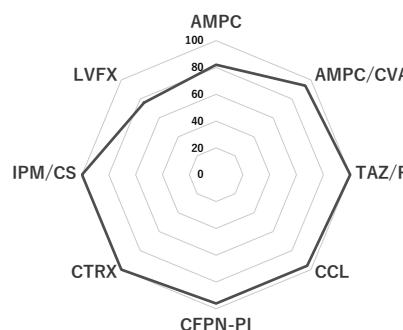
	北村山公立病院		診療所	
	女性 (N)	男性 (N)	女性 (N)	男性 (N)
中間尿	80.0 (10)	33.3 (3)	84.1 (44)	100.0 (4)
カテーテル尿	81.8 (33)	50.0 (6)	33.3 (3)	0.0 (3)
全体	81.4 (43)	44.9 (9)	83.0 (47)	57.1 (7)

[表4-2]

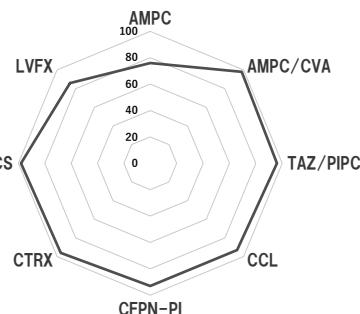
	北村山公立病院		診療所	
	女性 (N)	男性 (N)	女性 (N)	男性 (N)
中間尿	100.0 (10)	100.0 (3)	95.4 (44)	100.0 (4)
カテーテル尿	94.0 (33)	100.0 (6)	100.0 (3)	33.3 (3)
全体	95.3 (43)	100.0 (9)	95.7 (47)	71.4 (7)

[図7-1] 大腸菌

北村山公立病院 第1期 (N=36)

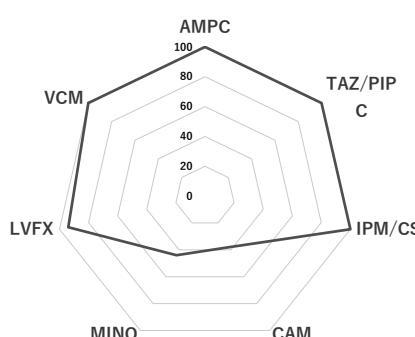


診療所 第1期 (N=55)

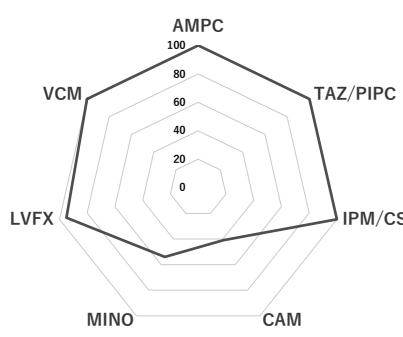


[図7-2] 腸球菌

北村山公立病院 第1期 (N=16)



診療所 第1期 (N=24)

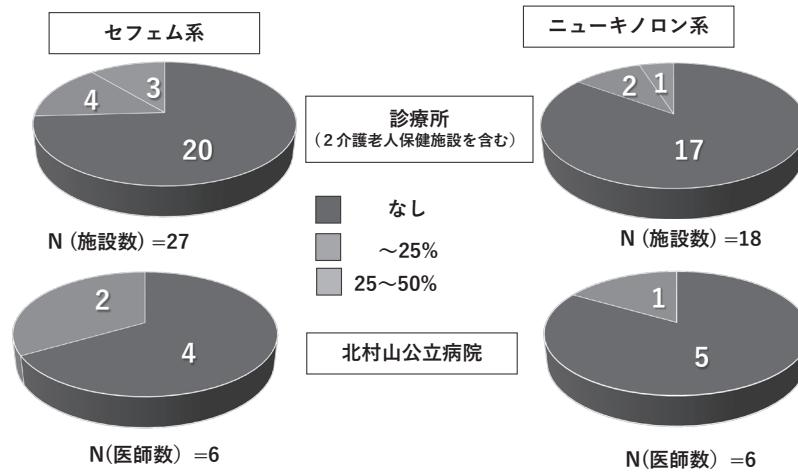


【図7】大腸菌と腸球菌の薬剤感受性

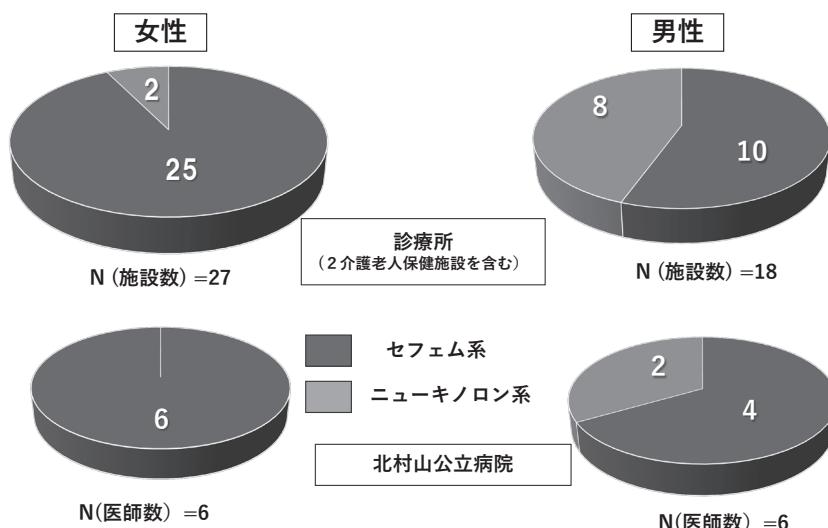
男性に対してもある一定の割合でニューキノロン系が使用されており、本研究において薬剤供給不足の影響は比較的少なったものと考えられる。

### 3. 第2期調査の分析と第1期調査との比較

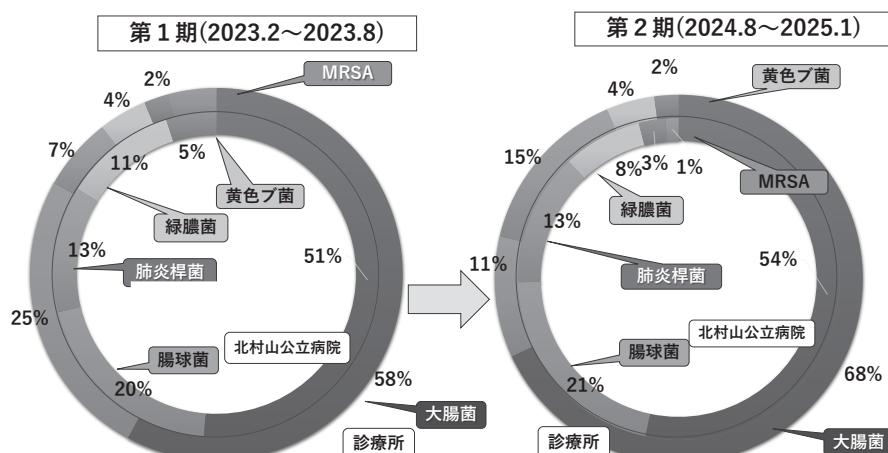
図10に第1期と第2期の主な病原菌の構成を示した。診療所において腸球菌の割合が減少し(25%→11%)、肺炎桿菌の増加(7%→15%)



【図8】薬剤供給不足による抗菌薬変更の有無



【図9】尿路感染症に対しての第一選択とした抗菌薬

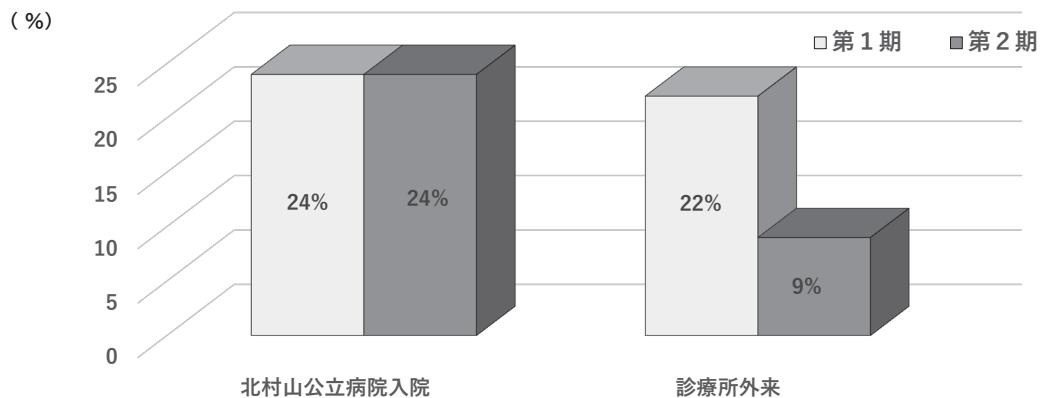


【図10】北村山公立病院入院患者と診療所外来患者の尿の主な検出菌の構成比  
(第1期、第2期)

表5. 大腸菌および腸球菌の薬剤感受性（第2期）

抗菌薬	北村山公立病院 (%)			診療所 (%)		
	大腸菌 (N=36)	ESBL産生大腸菌 (N=3)	腸球菌 (N=16)	大腸菌 (N=55)	ESBL産生大腸菌 (N=0)	腸球菌 (N=24)
AMPC	65	0	94	75		100
AMPC/CVA	100	100	94	100		100
TAZ/PIPC	100	100	94	100		100
CCL	100	0	—	94		—
CFPN-PI	100	0	—	94		—
CTRX	100	0	—	94		—
IPM/CS	100	100	94	100		100
CAM	0	0	13	0		20
MINO	97	100	44	100		40
LVFX	76	33	88	91		100
VCM	—	—	100	—		100

—:データなし



【図11】大腸菌のLVFX耐性化率の変化

がみられるが、北村山公立病院での起因菌の構成には著変を認めなかった。

次に、第2期の大腸菌と腸球菌の薬剤感受性を示す（表5）。大腸菌のLVFXに対する感受性は北村山公立病院では明らかな変化はなかったが、診療所では第1期の78%から91%、すなわち耐性化率が22%から9%と改善が認められた（図11）。

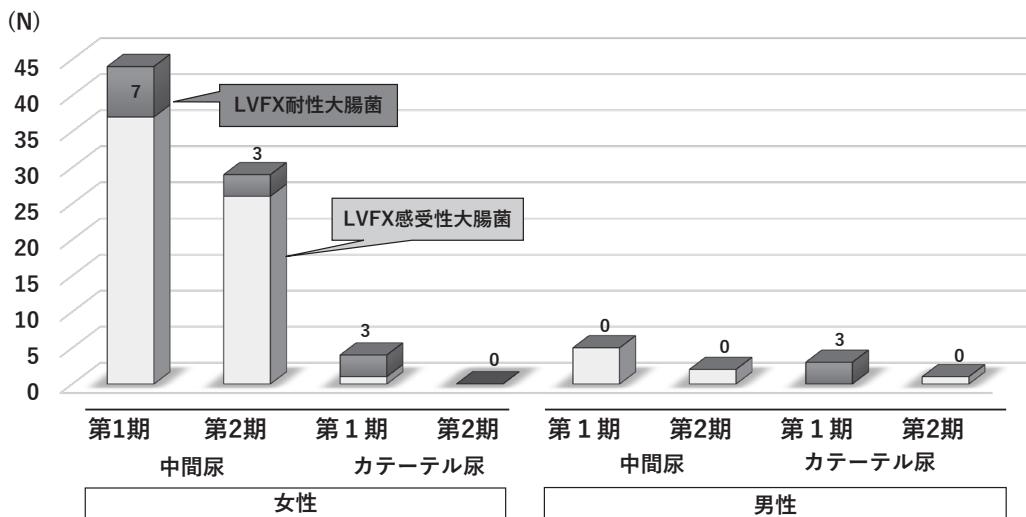
## 【考 察】

尿路感染症は単純性尿路感染症と基礎疾患や尿路閉塞を認める複雑性尿路感染症に分類される。単純性の場合の起因菌の主体は大腸菌であり<sup>4)</sup>、複雑性では大腸菌に加え緑膿菌や腸球菌を始め、多種多様なグラム陰性・陽性菌が分離される<sup>5)</sup>。本研究でも、北村山公立病院入院及び診療所外来の女性尿路感染症患者では、大腸菌が50～70%に認められる主たる起因菌であり、その傾向はカテーテルの挿入の有無とは無関係であった（図4、図5）。一方男性では、起因菌としての大腸菌の比率は少なく、北村山公立病院と診療所、さらにはカテーテルの有無を問わずその比率は20～30%程

度であった（図4）。

前述したように北村山公立病院は泌尿器科の常勤医が欠員となっている。そのため女性の複雑性尿路感染症が少なく、その多くはカテーテル尿でも単純性尿路感染症の様相を呈していたものと推察される。事実、女性では大腸菌の比率が高いだけでなく、LVFX、CCLともに高い薬剤感受性を示した（表4）。一方男性は、大腸菌の検出比率が低いだけでなく、緑膿菌や腸球菌等の検出が多い傾向にあった（図6）。それに加え大腸菌のLVFX感受性が低かったこと（表4）を考慮すると、男性の場合は前立腺肥大症等による排尿障害が原因での複雑性尿路感染症が生じている例が多いものと考えられた。

本邦における複雑性尿路感染症での大腸菌のLVFX耐性化率は2008年28.6%、2011年に29.6%、2015年に38.5%と増加しており<sup>6)</sup>、また介護付き有料老人ホームでの同菌のLVFX耐性化率は2020年に47.8%にまで達していたとの報告がある<sup>7)</sup>。院内感染のサーベイランスであるJANIS（Japan Nosocomial Infections Surveillance）の報告では、大腸菌のLVFX耐性化率は2020年の41.4%がピー



【図12】診療所外来におけるLVFX耐性大腸菌の変化

クでその後漸減傾向にあるものの2023年時点でも38.7%に見られている<sup>8)</sup>。それらに比較して本研究でのLVFX感受性率（第1期）は北村山公立病院で76%（耐性化率24%）、診療所でも78%（同22%）程度ではあったが、その大腸菌の多くが単純性尿路感染症が殆ど考えられる女性からの検体であったことを考慮すると、むしろ耐性化が進んでいるとみるべきであろう。

薬剤感受性パターン図7に示したが、北村山公立病院入院中の患者と診療所を外来受診した患者尿から検出された大腸菌および腸球菌が極めて類似した形を呈しており、これは同様の薬剤感受性パターンを持つ細菌が、一つの地域を「移動」している可能性を示唆しているものと考えられた。

そこで本研究では、以下の方法で地域全体でLVFX耐性大腸菌対策を行った。すなわち、北村山公立病院と地区内の全病院、診療所（老人保健施設を含む）に対し、女性患者の尿路感染症には大腸菌感染の可能性が高いため、セフェム系を使用することを、一方男性に関しては、図4～6に示したようにセフェム系には自然耐性である腸球菌が多くのこと、そしてその他にも多種多様な細菌感染が認められることから、ニューキノロン系抗菌剤を第一選択として考慮することを求めた。

この依頼は令和5年12月から9か月間を行い、その後8か月間の第2期調査を行ったため処方を依頼した期間は14か月に及んだ。第2期調査では、北村山公立病院で検出された大腸菌のLVFX感受性への改善はみられなかったが（76%→76%）、診療所外来でのLVFX感受性は改善傾向を認めた（78%→91%、耐性化率で22%→9%）。図12に診療所で検出された大腸菌のLVFX感受性を、男女別、中間尿／カテーテル尿、そして期別に示

した。この改善には女性の中間尿から検出された大腸菌の関与が大きく、女性へのLVFXの使用制限の効果が、市中の単純性尿路感染症から現れたことを示唆する所見と考えられる。

処方依頼の期間については、14か月間であったが、前例がないためその期間についての妥当性は不明である。ただ、当研究事業の実施期間が3か年（実質30か月弱）であること考慮すると最大限の期間設定だったと思われる。

抗菌薬を始めとした薬剤の供給不足は2019年から生じていたが<sup>9)</sup>、本研究が行われた時期は、一部メーカーの薬機法違反、低薬価による製造拠点の国外移転等の問題でさらに悪化した時でもあった<sup>10)</sup>。しかしアンケート調査から薬剤処方を変更せざるを得なかった例は比較的少なく（図8）、また依頼した処方は北村山公立病院、診療所とともに、ほぼ依頼通り実行されており、薬剤の供給不足の本研究への影響は少なかったものと推察される（図8、9）。

抗菌薬の依頼処方の内容については、セフェム系抗菌薬に自然耐性を有する腸球菌の扱いが焦点となった。男性に対しニューキノロンを第一選択にしたことで、大腸菌のLVFX耐性化へ影響も憂慮されたが、大腸菌が男性から検出される頻度が少なく（図2、3、4、11、表4）、本研究への影響は限定的だったと考えられた。

この度の研究の成果として特筆すべきことは、第一に地域において「起因菌」のモニタリングが可能であったこと、第二にその結果、「起因菌」が病院と診療所を「移動」している可能性が示唆されたこと、そして第三は耐性菌を減らす目的で、地域の中核病院と医師会とが一体となった「抗菌剤の適正使用」を試み、一定の成果を示せたこと

であろう。

今後、薬剤耐性菌の増加は人類にとってこれまで以上に脅威となっていく。それぞれの「地域」でできることは「地域」で解決することが、その増加の阻止の第一歩になるであろう。この研究で得られた知見が今後の地域医療に活かされていくことが望まれる。

### 【結 語】

地域の中核病院と医師会の協働で尿路感染症の起因菌を調査し、地域を挙げての抗菌薬適正使用を行った結果、LVFX耐性大腸菌の減少傾向が認められた。

### 【文 献】

- 1) 國本健太：北村山公立病院における抗菌薬適正使用の取り組みおよび山形県医師会地域保健研究事業. 三郡市医師会合同感染症カンファレンス資料 2025.3
- 2) 伊藤隆光、福井康雄、小野憲昭、西川美千代、岡田由香里、公文登代、金山明子、小林寅皓：開院からの各種抗菌薬耐性菌検出状況. 環境感染誌 2010(25)1; 32-35
- 3) 倉知里枝、勝瀬（金山）明子、金坂伊須、山田和範、落合匠、小林寅皓：入院時における抗菌薬耐性腸内細菌の保菌状況. 東邦看護学会誌 2021;18(2):13-20
- 4) 高山陽子：尿路感染症. 日本国内科学会雑誌 2023;112(10):2059-2067
- 5) 松本哲郎：尿路感染症の診断と治療－尿検査を絡めた知見－. Sysmex Journal Web 2007;Vol8(3) 1-8

6) Kobayashi K, Yamamoto S, Takahashi S, Ishikawa K : The third national Japanese antimicrobial susceptibility pattern surveillance program: Bacterial isolates from complicated urinary tract infection patients. Journal of Infection and Chemotherapy 2020;(26)418-428

- 7) 松浦潤、白川光浩、高橋奈津子、瀧由香利、宮田恵、名畠孝：介護付き有料老人ホームにおける尿路感染症関連の薬剤耐性菌の発生状況とその背景因子についての解析. 日本老年医学会雑誌 2022;59(4):501-506
- 8) 薬剤耐性ワンヘルス動向調査検討会. 薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書 2024;16-17
- 9) 中浜力：抗菌薬の安定供給に向けて－全国アンケート結果－. 日本化学療法雑誌 2020;68(4):510-517
- 10) 三村 優美子：医薬品の安定供給問題と新しい流通政策の課題. 青山経営論集 2022;56(4):30-45

### 【謝 辞】

本研究にご協力頂きました下記の方々に心より感謝いたします。

- ・北村山公立病院：担当医諸氏、臨床検査室 押切和也氏、感染管理室 竹村憲氏
- ・小室淳氏（小室医院）、加藤圭介氏（加藤クリニック）、奥山裕氏（おくやま内科医院）、伊藤嘉昭氏（伊藤クリニック）
- ・北村山地区医師会：高橋則好氏、奥山雅基氏、金村應文氏、柴田健彦氏、大貫哲子氏（事務局）
- ・株式会社エスアールエル（SRL）
- ・保健科学研究所（株） 井伊大志氏