

# 学校検尿を用いた UF-1000*i* による 基準範囲の検討

寺地 真弓<sup>\*1</sup>, 西田 容子<sup>\*1</sup>, 舟橋 純子<sup>\*1</sup>, 垣添 圭子<sup>\*1</sup>, 戸市 実香<sup>\*1</sup>,  
島田 みはる<sup>\*1</sup>, 三浦 雅史<sup>\*2</sup>, 天野 千夏<sup>\*2</sup>, 山田 和夫<sup>\*3</sup>

\*1 株式会社飛騨臨床検査センター 臨床検査室：岐阜県高山市岡本町 2-86-2 (〒 506-0054)

\*2 シスメックス株式会社 学術本部

\*3 やまだ小児科医院

## SUMMARY

全自動尿中有形成成分分析装置 UF-1000*i* (シスメックス社) を用いて、小・中学生 (7 ~ 15 歳) における尿中有形成成分の基準範囲の検討を行った。男女別に RBC, WBC, EC, CAST, BACT 各測定項目 (Analysis parameter) の度数分布を得て、基準範囲の上限を求めたのでここに報告する。

**Key Words** 尿沈渣検査, 尿中有形成成分分析装置, UF-1000*i*, 小児, 基準範囲, 学校検尿

## はじめに

小児における臨床検査の基準範囲は、成長発達に伴い変化し、成人のそれとはしばしば異なる。各施設において基準範囲設定の要望はあるものの、臨床検査標準協会 (CLSI) の指針に従い健康な小児のデータを十分数集めることは容易ではなく、その報告例は少ない。日本においては小・中学校の健康診断に尿検査が加えられているが、このような制度が存在しない諸外国では益々困難であろうと推測する。また、学校検尿における境界値が日本臨床検査標準協議会 (JCCLS) の定める値とは異なることもあり<sup>1)</sup>、小児における基準範囲の検討は有用であると考えられる。

全自動尿中有形成成分分析装置 UF-1000*i* (以下、UF-1000*i*; シスメックス社) はフローサイトメトリー法を原理とし、尿中有形成成分を全自動で定量分析するスクリーニング装置である。非遠心尿を使用して測定項目 (RBC; 赤血球, WBC; 白血球, EC; 上皮細胞, CAST; 円柱, BACT; 細菌) の定量値を短時

間で容易に得ることができる<sup>2)</sup>。これまで、本装置による成人健診検体での基準範囲の検討報告はされているが<sup>3)</sup>、この度、学校検尿検体を用いて同様の検討を行ったのでここに報告する。

## 対象および方法

### 1. 対象

基準範囲 (Reference interval) の設定には、健常者から一定の条件で選んだ基準個体を対象の母集団とするが<sup>4)</sup>、本検討の供試検体には、2008 年に飛騨地区の小・中学校で行われた学校検尿 2 次検査受診者 684 名 (男子 275 名, 女子 409 名) の尿検体を用いた。年齢構成は、表 1 に示す。学校検尿のシステムは地域ごとに異なるが、当地区においては、岐阜県方式学校検尿システムの飛騨地域の腎臓検診システムとして実施している。1 次検尿として、尿自動分析装置を用いた試験紙法で蛋白・潜血・糖について尿定性試験を実施し、陽性者は後日 2 次検尿を実施している。

表 1. 男女別, 学年別にみた対象者数

	男子(人)	女子(人)
小学校1年	22	50
小学校2年	23	41
小学校3年	21	35
小学校4年	19	35
小学校5年	15	53
小学校6年	23	50
中学校1年	46	59
中学校2年	54	47
中学校3年	52	39
全体	275	409

## 2. 方法

地区内より集められた早朝第一尿を用い、採尿後3～5時間以内にUF-1000iにて測定を行った。本装置において、装置分析限界により再検査表示された検体については基準範囲の算定対象から除外した。算定にはCRR法(Clinical reference range)に準拠したプログラムを用い、性別ごとにそれぞれ度数分布を示し、基準範囲を求めた。基準範囲設定の統計学的手法としては、主にパラメトリック法、ノンパラメトリック法、CRR法などが母集団の特性によって用いられている。CRR法は、ある一定の確率で異常値が混入する可能性がある場合に用いられる。本法では基準範囲の上限と下限が得られるが、尿中有形成分などのような本来正常値が「0」ゼロのような検査項目においては、下限には臨床的価値がなく、上限のみを適応した。

## 結 果

測定項目のRBC、WBC、EC、CAST、BACTについて、度数分布(図1)と基準範囲上限(表2)を示した。算出された基準値は、男子ではRBC 11.6個/ $\mu$ L、WBC 5.8個/ $\mu$ L、EC 4.8個/ $\mu$ L、CAST 0.27個/ $\mu$ L、BACT 3.4個/ $\mu$ Lであった。女子ではRBC 19.1個/ $\mu$ L、WBC 9.2個/ $\mu$ L、EC 7.7個/ $\mu$ L、CAST 0.25個/ $\mu$ L、BACT 34.8個/ $\mu$ Lであった。CAST以外いずれの測定項目も男子より女子が高値を示す結果となった。

UF-1000iにおける研究項目(X'TAL;結晶、YLC;酵母様真菌、SRC;小型円形細胞、Path.CAST;病的円柱、MUCUS;粘液糸、SPERM;精子)についても、参考までに算出した結果(表3)を示す。男子では、SRC 3.8個/ $\mu$ L、Path.CAST 0.17個/ $\mu$ L、MUCUS 0.6個/ $\mu$ Lであった。女子では、X'TAL 0.1個/ $\mu$ L、SRC 4.5個/ $\mu$ L、Path.CAST 0.17個/ $\mu$ L、MUCUS 0.6個/ $\mu$ Lであった。男女共に他の項目は検出されなかった。

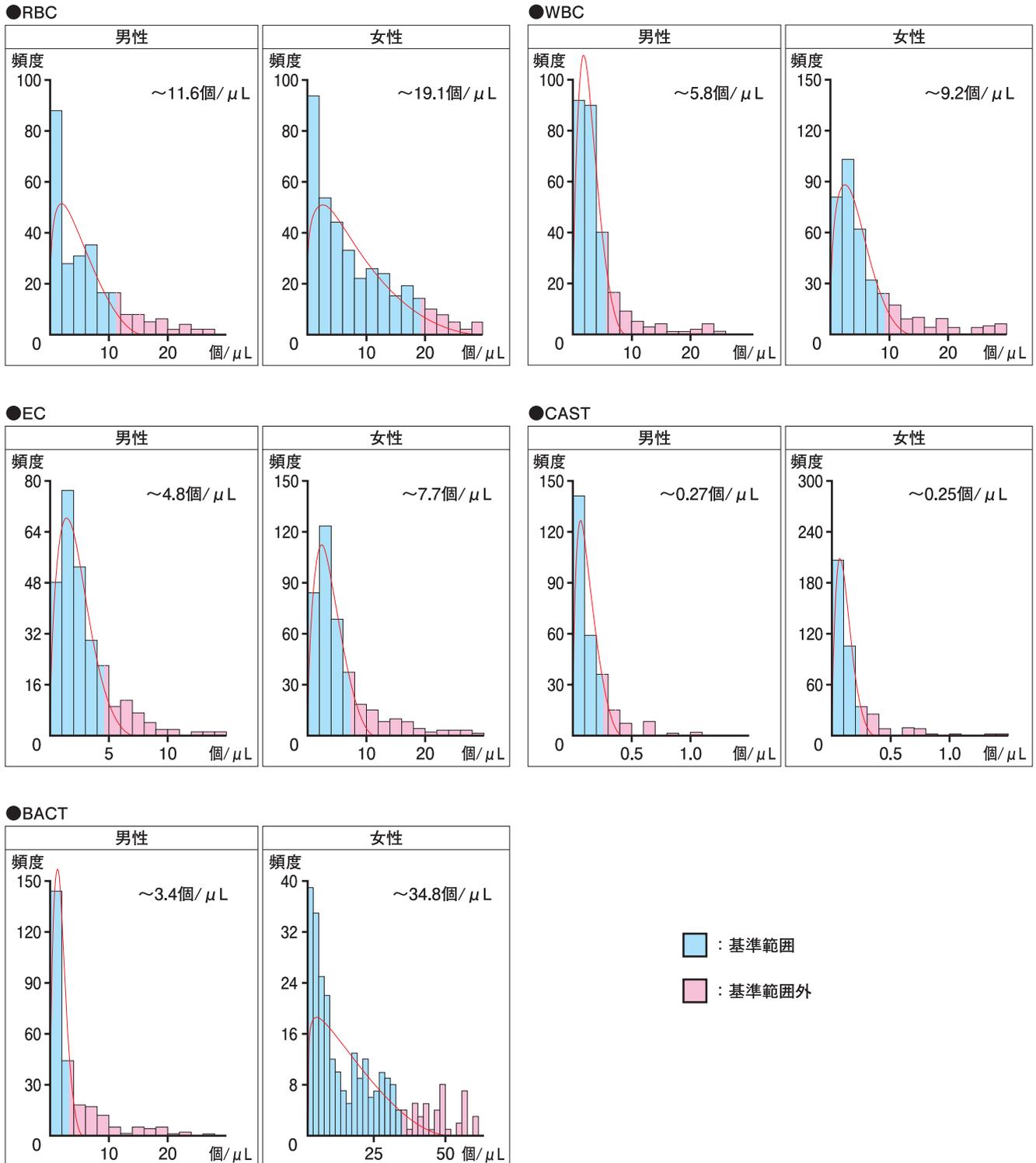


図 1. UF-1000i による尿中有形成分各項目測定結果の度数分布 (男女別)

表2. UF-1000iにおける測定項目, 7~15歳男女別の基準値

	RBC	WBC	EC	CAST	BACT
全体	16.3	8.0	7.1	0.26	20.7
男子	11.6	5.8	4.8	0.27	3.4
女子	19.1	9.2	7.7	0.25	34.8

(単位:  $\mu\text{L}$ )

表3. UF-1000iにおける研究項目, 7~15歳男女別の基準値

	X'TAL	YLC	SRC	Path.CAST	MUCUS	SPERM
全体	0.1	8.0	3.6	0.10	1.1	-
男子	-	-	3.8	0.17	0.6	-
女子	0.1	-	4.5	0.17	0.6	-

- : Not Detectable

(単位:  $\mu\text{L}$ )

## 考 察

学校検尿2次検査受診者684名より得られた各測定項目の基準値は、総じて男子に比して女子が高値傾向を示した。この主な原因としては、採尿時のコンタミネーションなどが考えられ、成人においても同じ傾向が報告されている<sup>3)</sup>。また、尿所見の異常は女子の方が高率で見られるとの報告<sup>5)</sup>もあり、今回得られた結果は、これらを反映するものと考えられる。病的成分の検出を目的とした研究用項目のほとんどは0に近い値を示した。年齢別に各項目の平均値を比較したが、有意な差は見られなかった(データ示さず)。前機種、全自動尿中有形成分分析装置UF-100による検討結果<sup>6)</sup>と比較したところ、BACT以外の値は近似していた。UF-1000iでは細菌専用チャネルの設置により細菌検出能が改良されており、BACTにおける結果の違いはこのためと考えられる。

児童、生徒期に多い腎疾患は、急性・慢性腎炎、IgA腎症、紫斑病性腎炎、ネフローゼ症候群が主なものである<sup>7)</sup>。これらの疾患が早期に発見され、経過観察、管理指導、治療が開始されることの意義は大きい。今回得られた結果は、これらの疾患に対する診断や、本装置を運用するうえでの再検基準の設定において参考となると考える。しかし、結果の解釈には採尿方法、測定までの経時変化、食べ物や気候による地域差など、尿沈渣成分に与える環境の違いを考慮する必要がある。基準範囲は、臨床検査値の変動域を知る目安として設定されるものであり、正常・異常を区別したり、特定の疾患の有無を区別したりする値ではない<sup>4)</sup>。最終的な疾病の有無は、先に述べたような検査時の条件を考慮し、他の患者所見と共に総合的に判断することが求められる。

## 参考文献

- 1) 河合 忠 編. 基準値と異常値の間－その判定と対策－. 改訂5版. 東京: 中外医学社; 2001. 583p.
- 2) 岡田 弘. 全自動尿中有形成分分析装置 UF-1000i を用いた尿中細菌検出の基礎検討. *Sysmex J.* 2007; 30; 95-103.
- 3) 寺島 茂 他. 検診検体を用いた UF-1000i 臨床参考値の検討. *Sysmex J.* 2008; 31: 82-86.
- 4) 市原清志. メタボリックシンドローム健診検査技術マニュアル: 基準範囲と基準値－概念・設定法・用途から見た相違点. 検査と技術. 2007; 35(11): 1045-1052.
- 5) 酒井 糾, 村上睦美. 腎臓病検診. 東京都予防医学協会年報. 平成10年度版. 2000; 29: 34-35.
- 6) 中山 篤 他. 学童検診における UF-100 臨床参考値の検討. *Sysmex J.* 2001; 23(2): 111-114.
- 7) 村上勝美, 酒井 紀 編. 集団検尿: 学校・職域・地域検尿の実際と腎臓病の管理. 東京: 医典社; 1986. 280p.

## Evaluation Study for Reference Interval of UF-1000i Using Urine Specimens from School Children

Mayumi TERACHI<sup>\*1</sup>, Youko NISHIDA<sup>\*1</sup>, Junko FUNAHASHI<sup>\*1</sup>, Keiko KAKIZOE<sup>\*1</sup>, Mika TOICHI<sup>\*1</sup>,  
Miharu SHIMADA<sup>\*1</sup>, Masashi MIURA, Chinatsu AMANO<sup>\*2</sup> and Kazuo YAMADA<sup>\*3</sup>

<sup>\*1</sup>Department of Clinical Laboratory, Hida Medical Laboratory, 2-86-2, Okamoto, Takayama-shi, Gifu 506-0054

<sup>\*2</sup>Scientific Affairs, Sysmex Corporation

<sup>\*3</sup>Yamada Pediatric Clinic

### SUMMARY

Using the fully automated urine particle analyzer UF-1000i, examination was carried out for finding the reference interval of urine sediment in school children (7 to 15 years old). As a result, we obtained the upper limit of a child's reference interval by gender. This is valuable data as reference information.

**Key Words** Urine Sediment, Fully Automated Urine Particle Analyzer, UF-1000i, Reference Interval, Schoolchildren