

府民公開講座

ふたごが拓く予防医学の未来

岩谷 良則（大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター）



病気は遺伝と環境の影響を受けて発症します。そして現在、世界中で、病気と遺伝との関係が精力的に研究されています。おそらく10年～20年で、病気の発症や重症度、薬の効果や副作用などと関係する遺伝因子（DNAの塩基配列）がほぼ解明されるでしょう。そして出生時に赤ちゃんのDNAを網羅的に解析して病気の発症しやすさ等を明らかにし、その後の医療や育児に活用する時代が来るでしょう。

しかし実際に病気を発症させるのは環境です。そして環境及びその影響は修復可能です。従って環境及びそのゲノムに及ぼす影響を解明すれば、病気を予防することができます。そこで注目されるようになったのがツインリサーチ（ふたごを対象にした研究）です。本講座では、ツインリサーチが「健康長寿の健全な社会を築くための切り札」であること、そして、ふたごが「人類にとってかけがえのない貴重な存在」であることお話し、21世紀に実現可能な予防医学の未来をご紹介します。

略歴

- 昭和54年3月
九州大学医学部卒業
- 昭和54年4月
大阪大学大学院医学研究科（内科系）入学
- 昭和58年3月
大阪大学大学院医学研究科（臨床検査診断学）修了
- 平成6年4月
大阪大学 教授 医学部（保健学科 病態生体情報学）
- 平成15年4月
大阪大学 教授 大学院医学系研究科（保健学専攻 生体情報科学）
- 平成26年4月
大阪大学 総長補佐
- 平成27年4月
大阪大学大学院医学系研究科附属ツインリサーチセンター センター長

2025 年に向けての“決断”とは、 ～検体採取の先にあるものは、～

宮島 喜文（一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会 会長）



戦後の団塊世代が後期高齢者に突入する 2025 年に向けて、高齢化の進展に伴い、医療・介護費等が増大することから、持続可能な社会保障制度の確立を図るためのさまざまな改革が進んでいる。その一環として「病院完結型」の医療から、地域全体で治し、支える「地域完結型」の医療への改革である、医療から介護へ、病院から地域へとの方針の下、昨年 6 月の国会において「地域における医療及び介護の総合的な確保を推進するための関係法律の整備等に関する法律」が成立した。一括法では、医療介護提供体制やチーム医療を推進する観点などから、いくつもの関係法が改正され、「臨床検査技師等に関する法律」の一部改正により、新たに「検体採取」の業務が追加され、平成 27 年 4 月 1 日から施行された。念願であった医行為である“検体採取”の業務拡大が実現したものである。しかし、現実を良く見れば、このことで満足しているような状況ではない。

これまでに策定された国の 2025 年に向けたロードマップでは、地域連携・地域包括ケアシステムの制度が構築され、実現に向けた関係法律改正や新たな政策が次々と打ち出されている。その中では医師・看護師・薬剤師・管理栄養士・PT・OT など職種の役割は明記されているが“臨床検査技師”は見当たらないし、臨床検査の役割も謳われていない。このような状況を鑑みると、日臨技も含め、臨床検査業界も組織として、この国の動きに適宜に対応してきたとは言えず無策であったこと、更にその原因としては政治・行政・業界の三位一体で進める政策実現を図るシステムが構築されていない現実があり、これは、臨床検査技師を含め業界関係者の無関心さと危機感の欠如を表していると言われてもしかたないと反省している。

このように私たちを取り巻く厳しい環境や診療報酬改定の度に引き下げられる検体検査実施料など臨床検査の価値の低下で閉塞感の漂う中で、唯一、次の展開を目指す“手段”として期待できるものはこの“検体採

取”ではないかと考える。

この検体採取は検査前の処置として考えれば、一行為に過ぎないが、臨床検査技師が実施することで、検体採取から検体検査まで一貫して実施することで、迅速かつ高い精度での検査結果が得られ、検体検査の精度保証が確保されるとともに、医師・看護師の業務軽減に繋がるとなれば診療の場における臨床検査技師は確固たる存在感を保持できるであろう。このことが将来の臨床検査技師の業務範囲の拡大や地位向上、待遇改善の原点にもなりうる。

さて、現在、第一段階の法整備が完了し、第二段階の教育として「検体採取等に関する厚生労働省指定講習会」を実施している。次は第三段階として、修了証書を受けた臨床検査技師が臨床現場で実践するとともに、高度な医療技術や質の高い医療に対応できる人材育成するための環境整備に進める必要がある。

今後の医療現場での取り組みに対する支援策をはじめ、現在の厳しい環境を打破し、2025 年に臨床検査技師が保健・医療・介護の分野で生き残れるためには何が必要なのか。急速に変化する医療情勢を踏まえ、私が考える“自らがパラダイムシフトから構築する戦略”を明らかにし、会員の皆さんと共に考えてみたい。

大臨技企画

臨床検査分野でのグローバルゼーション

坂本 秀生 (神戸常盤大学保健科学部医療検査学科)



臨床検査技師はサイエンティストに

世界医学検査学会の英語表記が 2002 年に International Federation of Biomedical Laboratory Science (IFBLS)へと改称して久しく、臨床検査技師は科学者であるとの認識が強まっている。イギリスやスウェーデンでは Biomedical Scientist、カナダでは Medical Laboratory Scientist と実際に呼称されている。当日に詳しく述べるが、アメリカで臨床検査技師認定の最大機関であるアメリカ臨床病理学会 (American Association for Clinical Pathology, ASCP) でも 2009 年に Medical Laboratory Scientist, MLS へと改称した。

臨床検査技師の国際認定

ASCP では臨床検査従事者に対し、臨床検査専門家の国際的ゴールドスタンダードを設けようと、2007 年より ASCP International (ASCPi)制度を発足した。この制度により履修内容がアメリカと同水準であれば、ASCP の臨床検査に関する国際資格受験が日本でも可能となり、2015 年 6 月の時点で日本から 5 名が MLS(ASCPi)を取得された。ASCPi の取得は日本国内で受験可能であり、臨床検査分野の専門用語を英語で学修するよいツールとなり、個人レベル行うグローバル化として有効であろう。

国によって異なる臨床検査業務

日本では臨床検査業務に微生物検査や病理組織検査を含めた検体検査、生理学的検査、静脈採血、検体採取、MRI などの画像検査も行える。しかし多くの国々では臨床検査とは検体検査および病理組織検査のみを指し、生理学検査や採血業務は別の資格者が行っている。

また、国家試験制度を用いない国、4 年制大学を出た者 (学士保持者) 以上を臨床検査技師とする国もあ

るなど、国によって臨床検査業務が異なる。

まとめ

各国の臨床検査事情を知ることで、日本の臨床検査技師に誇りを持ち、自信をもって世界に発信し、臨床検査分野のグローバルゼーションに本講演が繋がれば幸いである。

h-sakamoto@kobe-tokiwa.ac.jp

略 歴

昭和 62 年

藤田学園保健衛生大学卒、同大学病院臨床検査技師として勤務後、同大学、総合医科学研究所分子生物学へ異動

平成 10 年 3 月

医学博士号取後、米国ハーバード大学医学部ポストドクトラルフェロー、藤田保健衛生大学医学部生化学助手、ハーバード大学医学部助手

平成 21 年 3 月

神戸常盤大学保健科学部 医療検査学科 教授

平成 27 年 4 月

同学科長

R-CPC (症例1: 類天疱瘡のため入院した74歳男性)

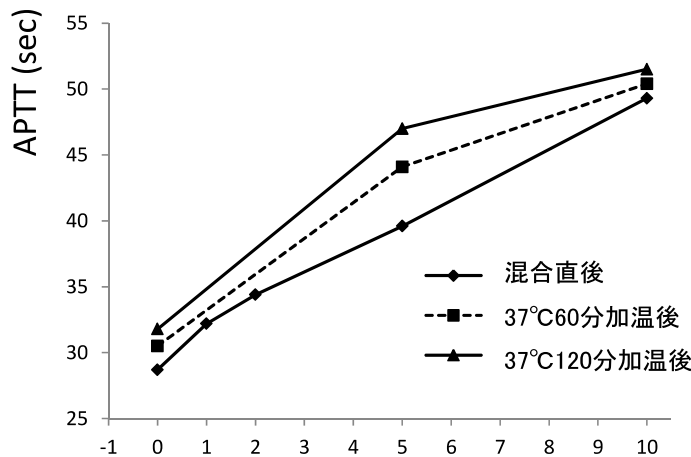
類天疱瘡のため入院した74歳男性 第6病日

RBC	390-560 × 10 ⁴ /μl	356	尿素窒素	(7-19mg/dl)	23.4
Hb	(13.1-17.0g/dl)	10.2	クレアチン	(0.5-0.9mg/dl)	1.2
Ht	(38-50%)	31.5	尿酸	(2.7-6.0mg/dl)	4.2
MCV	(84-99fl)	88	血糖	(65-110mg/dl)	97
MCH	(27-34pg)	28.7	コリンエステラーゼ*	(215-460IU/l)	109
MCHC	(31-36%)	32.4	総蛋白	(6.7-8.1g/dl)	5.8
血小板	(15-35 × 10 ³ /μl)	28.4	アルブミン	(4.0-5.0g/dl)	2.9
白血球	(3500-8000/μl)	8,320	グロブリン	(2.6-3.2g/dl)	2.9
分葉核球	(45-70%)	65.9	LD	(100-225IU/l)	229
好酸球	(1-3%)	11.7	AST	(11-32IU/l)	24
好塩基球	(0-1%)	0.4	ALT	(3-30IU/l)	19
単球	(1-7%)	7.1	総ビリルビン	(0.2-1.0mg/dl)	0.4
リンパ球	(20-45%)	14.9	直接ビリルビン	(%)	
CRP	(<0.2mg/dl)	0.8	γ-GTP	(10-40IU/l)	47
PT	(10.5-13.3sec)	11.5	ALP	(100-335IU/l)	163
APTT	(23-35sec)	58.1	Na	(139-147mmol/l)	140
フィブリノーゲン	(170-370mg/dl)		K	(3.5-4.8mmol/l)	4.2
D-dimer	(<5 μg/ml)		Cl	(101-111mmol/l)	108
アンチロビンIII	(70-125%)		CH50	(29-45mg/dl)	
			C3	(65-135mg/dl)	
			C4	(13-35mg/dl)	

第8病日

RBC	390-560 × 10 ⁴ /μl	395	尿素窒素	(7-19mg/dl)	29.7
Hb	(13.1-17.0g/dl)	11.2	クレアチン	(0.5-0.9mg/dl)	1.6
Ht	(38-50%)	35.1	尿酸	(2.7-6.0mg/dl)	7.6
MCV	(84-99fl)	89	血糖	(65-110mg/dl)	
MCH	(27-34pg)	28.4	コリンエステラーゼ*	(215-460IU/l)	106
MCHC	(31-36%)	31.9	総蛋白	(6.7-8.1g/dl)	6.1
血小板	(15-35 × 10 ³ /μl)	32.5	アルブミン	(4.0-5.0g/dl)	3.1
白血球	(3500-8000/μl)	8,490	グロブリン	(2.6-3.2g/dl)	3
分葉核球	(45-70%)	66.3	LD	(100-225IU/l)	219
好酸球	(1-3%)	11.3	AST	(11-32IU/l)	24
好塩基球	(0-1%)	0.6	ALT	(3-30IU/l)	26
単球	(1-7%)	6.7	総ビリルビン	(0.2-1.0mg/dl)	0.6
リンパ球	(20-45%)	15.1	直接ビリルビン	(%)	67
CRP	(<0.2mg/dl)	1.4	γ-GTP	(10-40IU/l)	47
PT	(10.5-13.3sec)	11.2	ALP	(100-335IU/l)	167
APTT	(23-35sec)	49.3	Na	(139-147mmol/l)	140
フィブリノーゲン	(170-370mg/dl)	370	K	(3.5-4.8mmol/l)	4.5
D-dimer	(<5 μg/ml)	9.5	Cl	(101-111mmol/l)	107
アンチロビンIII	(70-125%)	123	CH50	(29-45mg/dl)	41
			C3	(65-135mg/dl)	107
			C4	(13-35mg/dl)	27.6

第8病日 クロスミキシングテスト



患者:コントロール	0:10	1:9	2:8			5:5				10:0
混合直後	28.7	32.2	34.4			39.6				49.3
37°C60分加温後	30.5					44.1				50.4
37°C120分加温後	31.8					47.0				51.5

P-CPC (症例2: 発熱を主訴に来院した79歳男性)

初診時検査所見

血液検査

検査項目	結果	検査項目	結果		
WBC	3.4-7.3	13.4 $\times 10^3/\mu\text{L}$	TP	6.4-8.4	5.9 g/dL
Neut.	35.7-70.0	91 %	Alb	3.9-5.2	2.4 g/dL
Lym.	20.7-51.4	6 %	BUN	7.0-20.0	23.6 mg/dL
Eos.	0-8.0	0 %	Cre	0.3-1.1	1.38 mg/dL
Bas.	0-3.0	0.2 %	Na	138-150	132 mmol/L
Mon.	2.0-10.0	2.8 %	K	3.6-5.0	3.8 mmol/L
RBC	3.83-5.27	4.15 $\times 10^6/\mu\text{L}$	Cl	98-109	100 mmol/L
Hb	12.5-15.9	13.1 g/dL	Ca	8.6-10.5	8.2 mg/dL
Ht	36.0-48.6	38.4 %	P	2.6-4.5	2.2 mg/dL
Plt	160-327	168 $\times 10^3/\mu\text{L}$	LD	114-243	236 U/L
PT	9.4-12.1	12.8 sec	AST	12-35	38 U/L
PT cont		11.4 sec	ALT	6-33	28 U/L
INR	0.82-1.06	1.05	ALP	120-362	163 U/L
APTT	24.2-34.1	40.3 sec	T.Bil	0.2-1.0	0.64 mg/dL
APTT cont		27.8 sec	AMY	35-133	61 U/L
FDP	0-5.0	6.2 $\mu\text{g/mL}$	CK	36-177	332 U/L
			CRP	0-0.2	21.56 mg/dL
			BS	65-110	111 mg/dL

尿定性検査

検査項目	結果	
pH	4.0-8.0	5.5
Glu	(-)	(-)
Pro	(-)	(+)
RBC	(-)	(3+)
NIT	(-)	(-)
KET	(-)	(-)
Bil	(-)	(-)
Uro	(±)	(±)
S.G.		1.014

血液ガス分析(室内気)

検査項目	結果	
pH	7.35-7.45	7.47
pCO ₂	35-48	29.1 mmHg
pO ₂	83-108	34.4 mmHg
HCO ₃ ⁻		20.9 mmol/L
SBE		-2.2 mmol/L
Lac	0.5-1.6	1.6 mmol/L

血液検査

検査項目	結果	検査項目	結果		
WBC	3.4-7.3	10.2 $\times 10^3/\mu\text{L}$	TP	6.4-8.4	5.1 g/dL
Neut	35.7-70.0	86.4 %	Alb	3.9-5.2	2 g/dL
Lym.	20.7-51.4	9.9 %	BUN	7.0-20.0	62.8 mg/dL
Eos.	0-8.0	0.1 %	Cre	0.3-1.1	3.58 mg/dL
Bas.	0-3.0	0.1 %	Na	138-150	140 mmol/L
Mon.	2.0-10.0	3.5 %	K	3.6-5.0	4.6 mmol/L
RBC	3.83-5.27	3.93 $\times 10^6/\mu\text{L}$	Cl	98-109	106 mmol/L
Hb	12.5-15.9	12.4 g/dL	Ca	8.6-10.5	7.8 mg/dL
Ht	36.0-48.6	36.2 %	P	2.6-4.5	1.8 mg/dL
Plt	160-327	190 $\times 10^3/\mu\text{L}$	LD	114-243	438 U/L
PT	9.4-12.1	14.4 sec	AST	12-35	181 U/L
PT cont		11.4 sec	ALT	6-33	90 U/L
INR	0.82-1.06	1.17	ALP	120-362	118 U/L
APTT	24.2-34.1	43 sec	T.Bil	0.2-1.0	0.49 mg/dL
APTT cont		27.8 sec	AMY	35-133	348 U/L
FDP	0-5.0	32 $\mu\text{g/mL}$	CK	36-177	3360 U/L
			CRP	0-0.2	17.55 mg/dL
			BS	65-110	111 mg/dL