

すぐに役立つHLA Vol.2 HLA抗体検査入門

Matchmakerを使用したエピトープ解析

株式会社ベリタス 2022年9月30日

何故エピトープ解析を行うのか?



何故抗体検査を行うのか? 移植における抗HLA抗体の検出 DSAを正確に捉える エピトープ解析が一つの役に立つ

生体内での抗HLA抗体の反応



- 抗HLA抗体はHLA抗原の特異的な構造に対して産生される
- HLA抗原全体に結合するのではなく、特定のエピトープに特 異的に結合する
- 特定のエピトープに対しての抗体は同じエピトープを持つ他のHLAアレルにも同じように反応する



Epitope(エピトープ)とEplet(エプレット)



- Functional Epitope(機能的エピトープ)、Structural Epitope(構造エピトープ)
- Functional Epitope \doteq Eplet(エプレット)



CREGvsEpitope交差反応性グループ抗原決定基

抗体特異性に基づく抗原の分類で、抗原を グループ化して類似性を図式化したもの

抗原のアミノ酸配列に基づく抗体認識部位 の分類で、アミノ酸の位置と種類で示す

抗体の反応性に基づく分類 ↔ 抗原の設計図に基づく分類 旧来からの経験則 ↔ HLA遺伝子解析で明確化 実際の反応 ↔ 反応の予測 説明のつかない反応もある ↔ 予測どおりに反応しない場合もある

Aローカス



56R

73I

Ab Verified



Cassification – level of evidence 1 Human monoclonal antibody + single antigen beads (SAB) assay, possibly supported by complement dependent cytotoxicity assay (CDC) with high resolution HLA typed cells (second field). 2 Adsorption and elution studies + SAB assay, possibly supported by CDC with high resolution HLA typed cells (second field). 8 Patient serum tested in SAB assay and/or CDC with high resolution HLA typed cells. 9 Patient serum tested in SAB assay and/or CDC with high resolution HLA typed cells. 10 Any reactivity analysis with antibodies from other species (e.g. murine monoclonal antibody).

18th IHIWS Epitopeセッションにて撮影

- 実験的に証明されているとは言え、その確証レベルは 様々である
- Ab Verifiedでないからといってそのエピトープ(エプ レット)の信頼性が低いとは言えない

Matchmaker on HLA Fusion



٤	00					
LABSo (HLA	reen Single Aı Fusionソフトウ	ntigenデータ ^フ ェア)	1111.			
2	000 • • • • • • • • • • • • • •	71 88 77 75 88 88 77 72 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88	5 ~ 1 8 <u>~</u> 5 8 5 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8			7 7 7
	R 4 · 4 - 7 4 / 7 · 4 0 / 7 · · · 0	n n n n	£ ← · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
×	11		, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 8 8 8 8	`	
	a		· · 0 K K 4 K 0 4 6 6 6 6 6 6	000111000000044000		
)F	1				rystal Structure Of Hla-Dq2 Complexe ର	d w
	Ρ				↓ 広構造への展	

Matchmakerでの解析 (HLA Fusionソフトウェア)

						4					4	1
Allele 🛛 🖓	Sero 🏾 🔻	Bead ID ♥	Locus 🛛	Raw 🍸	Baseline 🔻	Ratio 🔻	Rxn 🛛	Missing EP ⊽ Def	Cutoff 🏹	Self ٦	TIMM V	All
DQ:A1 *05:03	DQ7	060	DQ	5188	4818	8.34	POS		1163			40GR3, 75S3, 1608
DQ A1 *05:01	DQ2	044	DQ	7696	6976	2.42	POS		1163			40GR3, 75S3, 160/
DQ:A1 *05:05	DQ7	061	DQ	4921	4565	9.46	POS		1163			40GR3, 75S3, 160/
DQ A1 *04:01	DQ4	049	DQ	4654	4266	6.15	POS		1163			40GR3, 66IT
DQ:A1 *06:01	DQ7	062	DQ	4615	4227	6.1	POS		1163			40GR3, 66IT
DQ A1 *04:01	DQ2	043	DQ	3612	3189	3.58	POS		1163			40GR3, 66IT
DQ:B1 *02:01	DQ2	044	DQ	7696	6976	2.42	POS		1163			
DQ B1 *03:01	DQ7	060	DQ	5188	4818	8.34	POS		1163			
DQ B1 *03:01	DQ7	061	DQ	4921	4565	9.46	POS		1163			
DQ B1 *04:02	DQ4	049	DQ	4654	4266	6.15	POS		1163			
DQ B1 *03:01	DQ7	062	DQ	4615	4227	6.1	POS		1163			
DO B1 ±02-01	DO2	043		361.2	21.90	9.59	BOG		1163			1



デモンストレーション

※当日はHLA Fusionを使いライブでの説明を行います。 以降のスライドはその際の資料として参照ください。

Case study 1-1





25000					- U (+)
20000	X8 X6 X4	1 X2			
20000					
15000					
10000					
5000					
0					
0	31 280 5 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	8 2 8	82 46 85 85 85 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88	81 96 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97 97	9 36 58 32 32 51 24 24
A	88800017.17.17.17.17.17.17.17.17.17.17.17.17.1	• • •	8	1、1、12、12、13、13、13、13、13、14、15、15、15、15、15、15、15、15、15、15、15、15、15、	£ · · 2 · · 8
В	→ → → → → → → → → → → → → → → → → → →	37	40		· £ 4 8 · 5 8 ·
Bw		. 4 .	.40	全体像を把握して、Matchmaker	· 4 4 4 · 4 4 ·
Cw		4 + 14	о··\$\$0.900	(エピトープ解析)へ	
05000					
25000	_				
20000				-	
15000					
10000 5000 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	54	7777777777 77777777777777777777777777	82	
A	0.0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0				
в		398	8 8 7 7 8 4 3 8 8 6 8 6 8 8 8	86.28.27.16.77.76.26.76.66.75.75.77.77.77.74.44.46.87.75.17.77.77.77.77.77.77.77.77.77.77.77.77.	
Bw		မမမ		© © 4 © © © 4 4 © 4 © 4 © 4 0 4 0 4 0 0 0 0	
Cw				・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ アオアスはつぼる	ეთ ე – ლ თ ა <u>რ</u>



Epitope Matching Class I Epitope Library Select Epitope () Epitope Library	Epitope Analysis Class I HMM-CL01-062 Sample ID 3002 Verified][3	I () 0-CAT-00 Sample Dat)MICA 202 e Patie クを入れ	2/09/05 ∨ nt Ve 27(1	2022/09/19 10 Session 30S07L	<mark>Ƴ Find</mark> Name S1G-10 I	I Dono Catalo LS1A04NC	F Ar LAE O 2 r / Immunia r / Immunia r Analys Data Type	nalysis 3Scree ケース cer sis Cutoff C Baseline	Cutof nを解 ではン のMM Cuto Mean of Se SD m+3SD	f」にチ 析した /フトウ ···lace NMf ff () Manu Dutoff	エック 時の ェア ⁻¹	7が入っていると カットオフが使れ デフォルト解析)	HLA Fusionで かれる。(今回	5] 		
3002 /					Re		een						, <u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>				
Ab Verified	🗌 Other 🛛 All	🗌 # of Eplet	ts On ly i <mark>∩ n</mark> :	Latest Versio	on 🗸	Ryn	[Reset	Export	Senile	nce Fi	hd		Row Count: 99			
Alle le A*24:02 A*24:03 A*23:01 B*57:01 B*57:01 B*57:01 B*58:01 A*02:06 A*02:03 A*68:02 A*68:01 B*35:01 B*35:01 B*35:01 B*35:01 B*57:01 B*5	▼ Sero A24 A24 A23 B57,Bw4 B57,Bw4 B58,Bw4 A2 A2 A2 A2 A68 A68 A69 B35,Bw6 B75,Bw6 B75,Bw6 B53,Bw6 B75,Bw6 B53,Bw6 B75,Bw6	▼ Bear ID 011 012 010 073 070 073 070 073 070 070 070 070 07	¹ ▼ Locu ▼ A A B Unsitive en Epitope 127K 151AHV 62GE 66KH	Raw ▼ Ba: 11970 116 11482 111 3373 300 11989 115 itnnes (all 14 # Alleles 9 3[12]	seline ▼ F 334 9 43 9 21 2 585 5 Locus A A A 7K1/こチ	atio ▼ R 7 P 12 P 34 P 6 P 1/16 Positve Donor Alle Not in Par	xxn マ PDE POS POS POS POS POS POS POS POS POS POS	ssing f C cred. sidue K K K K K K K K K K K K K K K K K K K	Cutoff ⊽ 1823 1823 1823 1823 1823 1823 1823 1823			Ab Verifie 65GK, 65GK, 62GE, 62GE, 62GE, 62GE, 127K, 127K, 107W,	d 127K 127K 62GRN 62GRN 62GRN 62GK, 107W, 127K, 1441 62GK, 107W, 127K, 1441 62GK, 107W, 127K, 1441 144TKH, 145KHA 144TKH, 145KHA 127K, 144TKH, 145KHA	⊽ т ГКН, 145КНА ГКН, 145КНА ГКН	N. Ab ▼ Verified 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3 4 0 0 0 0 0	All 65GK, 66K 65GK, 66K 62GE, 62G 62GE, 62G 62GE, 62G 62GE, 62G 62GE, 62G 127K, 144T 95V, 107W	▼ N. All 4 4 3 3 2 9 9 8 5 5 6 0 0 0 0 0 0
B*15:11 B≭08:01	875,8w6 98 8w6		☐ 144 T NH ☐ 145 KHA ☐ 95V ☐ 107W ☐ 62GK ☐ 65GK ☐ 62GRN ☐ 245V ☐ 97V ☐ 145HT	 に戻る 4 4 3 3 3 2 2 1	A A A B A B A A		950 107 620 650 620 245 970 144	/ W 666K (74H 666K 665R66N 6/ / / /					②[Ab Verified]を ると、共通エピト	クリックして 一プが見え	ソートす てくる	10	0









Ab Verified [_ Othe	r 🔽 All	🗌 # c	of Eplets Or	nly iCini	SF Latest	Version	Ryn		Reset	Export	Sequer	ICA	Find	4	Row Count: 99				
Allele	7	Sero	Y	Bead 7	Locu 🗸	Raw ⊽	Baseline	▼ Ratio 1	Rxn T	Missing EP ⊽ Def	Cutoff 🔽	Self 🛛	Imm	7	Ab Verified	$\nabla \mathbf{Y}$	N. Ab ⊽ Verified	All	▼ ^{N.} All	I
A*24:02 A*24:03 A*23:01 B*57:03 B*57:01		A24 A24 A23 B57,Bw4 B57 Bw4		011 012 010 073	A A A B	11970 11482 3373 11989	11634 11143 3021 11585	9.7 9.12 2.34 5.6	POS POS POS POS		1823 1823 1823 1823				65GK, 127K 65GK, 127K 65GK, 127K 62GE, 62GRN 62GE, 62GRN		2 2 2 2 2	65GK, 66K··· 65GK, 66K··· 65GK, 66K··· 62GE, 62G··	4 4 3 3	
B*57.01 B*58.01 A*02.06 A*02.01		B57,BW4 B58,Bw4 A2 A2		072 074 006	B A A	9726 15994	9377 15647	7.43 6.9 11.66	POS POS POS		1823 1823 1823				ozge, ozgen 62ge, 62gen 62ge, 62ge, 107W, 127K, 144T 62ge, 62gk, 107W, 127K, 144T	<h, 145kha<br=""><h, 145kha<="" td=""><td>2 2 6 6</td><td>62GE, 62GH 62GE, 62GRI 62GE, 62G···</td><td>V 2 • 9 • 9</td><td></td></h,></h,>	2 2 6 6	62GE, 62GH 62GE, 62GRI 62GE, 62G···	V 2 • 9 • 9	
4*02:03 4*68:02		A2 A68	l m	sitive (e nito ne	es (all l	4	6/	16 Posity	ve Alleles	Covered.				127K, 144TKH, 145KHA	<h< td=""><td>5 3</td><td>127K, 144T</td><td>· 8 · 5</td><td></td></h<>	5 3	127K, 144T	· 8 · 5	
A*68:01 A*69:01 B*35:01 B*15:02		A68 A69 B35 B75	E	Epitope		# All	eles Loc	cus	Donor A Not in P	Vlele anel	Residue	e			127K, 144TKH, 145KHA 107W, 127K, 144TKH, 145KHA		3 4 0 0	127K, 144T… 95V, 107W,…	• 5 • 6 0	
B*53:01 B*51:02		B51	12	27K		9	A				127K						0		0	
B*15:11 B*08:01		B75 B8,1]]!	51AHV		7	A				150A15	1H152					0		0	
			2 63	2GE		6	A,B				62G63E			-						
			6	6KH		6	Α	~			66K70H									
] 14	44TKH		6	A				142T14	4K145								
] 14	45KHA		5	Α		⊥ →	1- ++ '圣।	+	, –	ç							
] 9	5V		4	Α	А́ВЦ	一	に共通し	ノニエビ	ト ーノ	,							
] 1(07W		4	A				107W									
] 62	2GK		3	Α				62G66K	(74H								
] 6	5GK		3	Α				65G66K									
] 62	2GRN		3	В				62G65R	66N								
] 24	45V		2	Α				245V									
] 97	7V		2	В				97V									
] 14	45HT		1	A				144K14	5H149						10		



















b v 0 mod 1 mod 1 mod 0 mod 1 mod 0 mod<	Verified [] Othe	er 🔽 All [_ # of	Eplets Only	iC	n3F Lates	t Versio	n v	Ryn		Rese	t Expo	rt C	Sertien	ce Fin	Ы				Row Count:	33				
101 Al 1038 13835 87.2 POC 1725 1 444M, 144, 14488, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448, 1448	Allele	7	Sero	7	Bead ID	Y	Locus	7	Raw 🏹	Baseline ⊽	Ratio [·]	∀ Rxn	Y	Missi EP Def	ing V	Cutoff ٦	7 Self	Y	Imm 🔻	Ab Verifie	d	⊽ 7	N. Ab ⊽ Verified	All	Y	,
0.31 A36 0.05 A 15500 15532 B0.75 PC6 1725 1 444x, 144 R 2 144x, 144 R 144x, 144 R 2 144x, 144 R 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 14x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 15 144x, 14x, 15 144x, 14x, 15 144x, 14x, 15 144x, 14x, 15 144x	A*01:01		A1	(003		A		13933	13835	87.2	POS				1725]		44KM,	144KR, 163R, 163I	RG	4	44KM, 144	ік …	Ī.
301 A43 026 A 13816 13866 3233 POS 1725 1 1581 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381 16381 2 16381	A*36:01		A36	(025		A		15660	15552	86.75	POS				1725]		44KM,	144KR		2	44KM, 144	łK…	
031 Ade 031 022 031 1038 032 103	A*43:01		A43		026		A		13916	13686	32.33	POS		L		1725		_		163R, 1	163RW		2	163R, 163	RW	
811 A25 013 A B252 PCS 1725 101 1034, K1 108 MV 2 1034, K1 108 MV	4*66:01		A66		027		A		10036	9906	44.59	POS			_	1725		_		163R, 1	163RW		2	163R, 163	RW	
011 A20 014 A 0484 <t< td=""><td>*25:01</td><td></td><td>A25</td><td></td><td>013</td><td></td><td>A</td><td></td><td>8627</td><td>8531</td><td>55.85</td><td>POS</td><td></td><td></td><td>_</td><td>1725</td><td></td><td>1</td><td></td><td>163R, 1</td><td>163RW</td><td></td><td>2</td><td>163R, 163</td><td>RW</td><td></td></t<>	*25:01		A25		013		A		8627	8531	55.85	POS			_	1725		1		163R, 1	163RW		2	163R, 163	RW	
112 A1 000 A 1020 1233 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 103 1032 1032	4*26:01		A26)14		Å.		6429	6299	28.57	POS			_	1/25				163R, 1	163RW		2	163R, 163	RW.	
1010 All 0005 A 005 A 0425 P05 A 0425 P05 A 0425 P05 A 0425 P05 A 0426 P05 A 0446 B 4446 B 446	4×03:01		A3		JU7		A		12609	12534	113.92	PUS			_	1725		1		144KR	161U		Z	144KR, 16	10	
1 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	4*11:01		AL1		JU8		A		13481	13384	80.12	POS			-	1720				144KR	151 AHA, 163R, 10	DJRW Sorw	4	144KR, 15	(D	
101 202 201 1 10187 10187 1023 717 1003 1 128	4*11:02 1.v00.01		ALL		JU9 222		A		15454	15055	20.33	POS		÷	=	1720				144KR	, ISTAHA, IOJR, IO	JJRW	4	19K, 144K	K	
1132 A34 023 A 1132 1944 078 POS 1725 0 1 144KR 1134 023 A 1134 023 A 1	440U.UI		AOU		JJJJ 11.1		A ^		19494	10200	42.12	POS			-	1720		1		14458			1	144N	<u>۲</u>	
1010 A68 002 A 1075 1014 002 1125 <t< td=""><td>1724.02</td><td></td><td>M24 A0A</td><td>····· }</td><td>21 T</td><td></td><td>A</td><td></td><td>12056</td><td>10040</td><td>67.60</td><td>FU3</td><td></td><td>-</td><td>=</td><td>1725</td><td></td><td>1</td><td></td><td>14466</td><td></td><td></td><td></td><td>144NR</td><td></td><td></td></t<>	1724.02		M24 A0A	····· }	21 T		A		12056	10040	67.60	FU3		-	=	1725		1		14466				144NR		
1001 1001 1203 150 PCS 1203 1203 1 1203 1 1 1 1203 1 1 1 1203 1 1 1 1203 1	4*24.03 A*66:02		A66		712 128		Α		1075	12042	9.79	POS		F	-	1725		1		1441\R			0	144NR		
401 A34 003 A 1381 1231 1521 1125 1 1 802 A68 003 A AII mositive enitrones (all 14 12/22 Positve Alleles Covered. 0 0 1	4*00.02 4*34.02		A34		720 724		Δ		1804	1725	1519	POS			-	1725		1	H				0			
301 A33 010 A10 Door Allele Covered. A30 018 A1 mosifive enimosi (all 14 12/22 Positive Alleles Covered. ① A40 A14 A1 Door Allele Not in Panel Residue ○ A40 A14 A1 BSR 7 A 1638 1638 1 1638 7 A 1638 1638 1638 1 152HA 4 A 151H152A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KKM 44K45M(149A) 97N 2 B 97N 97N 163R67G 161D 1 A 161D 163R167G 161D 1 A 161D 164 19K 19K 1 A 161D 164 19K 103M 1 B 103M 103 16	4*34:02 4*34:01		A34	·····	724 123		Δ		1381	1/20	5.21	NEG		F	-	1725		1	H				- X	+		
100 A88 12/22 Positive Alleles Covered. ① 共通エピトープを確認 000 A80 018 A 144K145R 1 163R 7 A 163R 1 163RW 6 A 163R167W 1 152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 44K45M(149A 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 19K 171ATD 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A <	Δж23·01		A23) 1	110		Δ		1001	1231	: U.Z.I	INEG		· L	: 	1720			· · · ·							
001 003 <t< td=""><td>1x68:02</td><td></td><td>468</td><td>·····</td><td>30</td><td></td><td>Δ</td><td> All </td><td>msitiv</td><td><i>i</i>e eniton</td><td>es (al</td><td>14</td><td></td><td>12</td><td>722 F</td><td>'ositve</td><td>Allele</td><td>is C</td><td>Covered</td><td>. </td><td></td><td>- 1 21</td><td></td><td>रा</td><td></td><td></td></t<>	1x68:02		468	·····	30		Δ	All	msitiv	<i>i</i> e eniton	es (al	14		12	722 F	'ositve	Allele	is C	Covered	.		- 1 21		रा		
0002 A30 019 A 201 150 A 163R 201 163R 7 A 163R 201 163RW 6 A 163R167W 152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 19K 1 A 161D 19K 1 A 161D 19K 1 A 19K 103M 1 B 103M <td>Ax30:02</td> <td></td> <td>A30</td> <td>Î</td> <td>118</td> <td></td> <td>Δ</td> <td></td> <td>─────────────────────────────────────</td> <td>エヒトー</td> <td>ノと唯言</td> <td>恣 👘</td> <td></td> <td></td>	Ax30:02		A30	Î	118		Δ														─────────────────────────────────────	エヒトー	ノと唯言	恣 👘		
401 A74 002 A Epitope # Jeles Locus DOIND Alleie Not in Panel Residue 1 144KR 8 A 144K145R 1 163R 7 A 163R 1 163R 7 A 163R 1 163R 7 A 163R 1 163RW 6 A 163R167W 1 152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 44K45M(149A) 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 161D 19K 1 A 161D 19K 1 A 161D 19K 1 A 161D 19K 1 A 56E (74N76A) 103M 1 B 103M	4#30:02		A30	Î	19		A								Den	or Allele										
Add Alleles Add Not in Panel Notion Panel 144KR 8 A 163R 163R 7 A 163R 163RW 6 A 152HA 4 A 151H152A 71KA B 70K71A Titletがありそうなものをチェックし、 44KM 2 A 44k450(149A) 152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 44545M(149A) 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 97N 163R167G 163R167G 161D 163R167G 19K 19K 19K 19K 19K 19K 103M 103M 163M 163M	A*74:01		A74	(032		A		Epito	be		÷	Locus		Don	IOF Allele			Residue	.						
Image: Second Seco	Δж32·∩1		Δ32	ſ	121		Δ		Church			Vieles	20000		Not	in Panel			- loolatere	·			Ň			
✓ 163RW 6 A 163R167W □ 152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 44K45M(149A) BScreenの解析画面を確認 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N □ 163RG 1 A 163R167G □ 161D 1 A 161D □ 161D 1 A 161D □ 19K 1 A 19K □ 19K 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M									163R		7		A					1	163R							
152HA 4 A 151H152A 71KA 3 B 70K71A 44KM 2 A 44K45M(149A) 151H152 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 161D 19K 1 A 19K 71ATD 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A) 103M 1 B 103M									163R\	N	6		A					1	163R167	W						
71KA 3 B 70K71A 1*能性がありそうなものをチェックし、 44KM 2 A 44K45M(149A) .BScreenの解析画面を確認 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 161D 19K 1 A 19K 19K 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A) 103M 1 B 103M							-7		152H/	A	4		A					1	151H152	2A						
if能性がありそうなものをチェックし、BScreenの解析画面を確認 44KM 2 A 44K45M(149A) i51AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 161D 19K 1 A 19K 19K 1 A 19K 171ATD 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A) 103M 1 B 103M									71KA		3		В					7	70K71A							
ABScreenの解析画面を確認 151AHA 2 A 150A151H152 97N 2 B 97N 1 163RG 1 A 163R167G 1 161D 1 A 161D 1 19K 1 A 161D 1 19K 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A 1 03M 1 B 103M 103M	可能	生か	ありそ	うな	ものを	チ	ェックし	-	44KM		2		A					4	44K45M	(149A						
97N 2 B 97N 163RG 1 A 163R167G 161D 1 A 161D 19K 1 A 19K 71ATD 1 B 71A73T77D 56E 1 A 56E (74N76A) 103M 1 B 103M	LABSC	ree	nの解れ	沂)	面を傩	記			151AH	IA	2		A					1	150A151	H152						
□ 163RG 1 A 163R167G □ 161D 1 A 161D □ 19K 1 A 19K □ 71ATD 1 B 71A73T77D □ 56E 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M									97N		2		В					9	97N							
□ 161D 1 A 161D □ 19K 1 A 19K □ 71ATD 1 B 71A73T77D □ 56E 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M									163R0	G	1		Α					1	163R167	7G						
□ 19K 1 A 19K □ 71ATD 1 B 71A73T77D □ 56E 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M 16									161D		1		A					1	161D							
□ 71ATD 1 B 71A73T77D □ 56E 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M 16									19K		1		А					1	19K							
□ 56E 1 A 56E (74N76A) □ 103M 1 B 103M 16									71ATI)	1		В					7	71A73T	77D						
□ 103M 1 B 103M 16									56E		1		A					5	56E (74	N76A						
									103M		1		В					1	103M					16		













		of Eplets Onl	y iCin31 Late	st Version 🖂	Ryn		Reset	Fynorf	Seni	ience Fi	hd		Row Count: 9
ele	⊽ Sero ⊽	Bead ID	▼ Locus	V Raw V	Baseline 🔻	Ratio 🔻	Rxn	\ 	Missing EP Def	v o (1)5	5PP??	マ ^{Ab} Verified	⊽ ∀
2B1 *03:0	3 DQ9	066	DQ	15767	15435	15.19	POS			2		55PP	1
0B1 *03:0	2 DQ8	063	DQ	14627	14315	18.03	POS			2648		55PP	1
QB1 *03:0	3 DQ9	064	DQ	11881	11518	8.43	POS			2648		55PP	1
2B1 *03:0	2 DQ8	062	DQ	10947	10583	7.72	POS			2648		55PP	1
2B 1 *03:0	2 DQ8	061	DQ	10367	9996	6.89	POS			2648		55PP	1
)B1 *03:0	3 DQ9	065	DQ	9643	9291	7.54	POS			2648		55PP	1
B1 *03:0	1 <u>DQ7</u>	060	DQ	17583	17256	17.65	POS			2648		45EV, 55PP	
)B1 *03:0	1 DQ7	059	DQ	17218	16896	18.33	POS			2648		45EV, 55PP	2
B1 *03:0	1 DQ7	058	DQ	17208	16884	17.95	POS			2648		45EV, 55PP	2
181 *03:0	1 DQ/	057	DQ	12406	12042	8./6	POS			2648		45EV, 55PP	2
B1 *03:0	1 DQ/	056	DQ	10502	10083	5.1 4 0 00	POS			2648		45EV, 55PP	2
		059		17218	16896	18.33	PUS			2648		40GR, 75S	
IAI ≁05:04 IA1 ⊻05-0	3 DQ/ 1 DO2	042		11500	10004	17.90 6.60	PUS			2040		40GR, 705	2
IAI ±00.0	1 002	042		17502	17256	17.65	POS		— —	2040		40GR, 755	4
AT #00.0		000		5333	19200	9.79				2040		40GR	1
) A1 x04.0	1 0.02	047		5185	4842	3.70 4.41	POS					10GR	1
1A1 #03 0	2 009	066		15767	15435	1519	POS			3)胜机	「凹凹と唯認	TOUR	ŕ
) A1 *****		000		4 4 6 0 7	4 404 5	40.00	POS		Ē	100 M			ŏ
	nositive enitore	es (all9h	11	/30 Positve Allel	es Covered.		POS						Ĉ
IAI	@	L					POS						C
· ¬• ((2) 55PP (こナコ	ェックター	116	D. Allala									
		レノノペノ	110	Donor Allele			000						
			<1いの 5	Not in Panel	Residue		000						
		Allele	S110	Not in Panel	Residue		- D - O						
	55PP	Allele 11	S DQ	Not in Panel	Residue								
	55PP	Allele 11		Not in Panel	Residue	70							
	55PP 55PPD	Allele 11 8	DQ DQ	Donor Allele Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57	7D							
	55PP 55PPD 40GB	Allele:	DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C	7D 50V							
	55PP 55PPD 40GR	11 8 6	DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C	7D 50V		~ § ¢ ‡	4 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	5 8 8 8 J 8 8 2 J	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	
	55PP 55PPD 40GR 45EV	Allele Allele 5	DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47	7D 50V 7Y			42 - 44	4	5 8 8 8 8 8 8 8 8 5	3 8 8 5 8 5	
	55PP 55PPD 40GR 45EV	Arrece 11 8 6 5 2	DQ DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66169T	7D 50V 7Y			42- 43- 45-	* · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5 8 8 8 8 8 8 8 8 		
	55PP 55PPD 40GR 45EV 66IT	Arrece 11 8 6 5 3	DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66669T	7D 50V 7Y			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5 8 8 8 8 8 8 8 		
	55PP 55PPD 40GR 45EV 66IT 75S	Arrece 11 8 6 5 3 3 3	DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66669T (4)こち	7D 50V 7Y ら側のり		?	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	* · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5 8 8 3 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8		
	55PP 55PPD 40GR 45EV 66IT 75S 160D	Allele 11 8 6 5 3 3 3 3	DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66169T ④こちら	7D 50V 7Y ら側の♪	支応は		,	**************************************			
	55PP 55PPD 40GR 45EV 66IT 75S 160D	II 8 6 5 3	DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66669T ④こちず	7D 50V 7Y ら側のが	_支 応は				8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	β ₂ 61 β ₂ 61 β ₂ 61 β ₂ 62 β ₂ 63 β ₂ 63 β ₂ 63 β ₂ 63 β ₂ 66 β ₂ 66 β ₂ 66 β ₂ 66 β ₃ 66 β ₄	
	55PP 55PPD 40GR 45EV 66IT 75S 160D 55PPA	II 8 6 5 3	DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ DQ	Not in Panel	Residue 55P56P 55P56P57 40G 47C 45E46V47 66669T ④こちず 155P56P57	7D 50V 7Y ら側の/	反応は		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$			

7	Ab Verified ⊽ ႃ∽	N. Ab Ve
	55PP	1
	45EV, 55PP	2
	40GR, 75S	2
	40GR, 75S	2
	40GR, 75S	2
	40GR	1
	40GR	1
	40GR	1

All r	msitive enitones (all9h	17.	/30 Positve Alleles	Covered.
	Epitope	# Alleles	Locus	Donor Allele Not in Panel	Residue
	55PP	11	DQ		55P56P
	55PPD	8	DQ		55P56P57D
	40GR	6	DQ		40G 47C 50V
	45EV	5	DQ		45E46V47Y
	66IT	3	DQ		66I69T
	75S	3	DQ		75S 156L 163
	160D	3	DQ		160D
	55PPA	3	DQ		55P56P57A
	160S	1	DQ		160S













DR

DQA1

DQB1

DPB1

Class II (DQ)でのβ鎖、α鎖の エピトープ解析+カットオフを 変更することでDRB1エピトー プが推定された例



20000		
20000	x8 x6 x1	
15000		
10000		
5000		
C		
	9 9 8 9 7 9 8 7 7 9 8 8 8 8 8 8 8 8 9 8 9	8 ° 8 8 7 9 9 7 7 9 6 7 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
DR	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
DR		
DQA1		$a_{\lambda_1}^{\alpha_1}$, $a_{\lambda_2}^{\alpha_2}$, \ldots , $a_{\lambda_2}^{\alpha_2}$, $a_{\lambda_2}^{\alpha_2}$, $a_{\lambda_2}^{\alpha_2}$, \ldots , $a_{\lambda_2}^{\alpha_2}$
		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
DQB1	NEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEEE	8.888.8.8
DPA1		$\cdots$
DPB1		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
20000		
15000		
10000		
10000		
5000		
0	8 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	83 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99 99
DP	$\delta$	
Dit	だだはたいはたたいのだい めん し みみみみなたたたいたいし	

22



								Missing				N		^	All msitive eni	tones (all9h)		19/32 Positve Alle	es Covered.
Allele 7	' Sero	▼ ^{Bead} ID	⊽ Locus	⊽ Raw ⊽	7 Baseline ∿	r Ratio ⊽	Rxn	▼ EP Def	▼ Cutoff ▼	Self ⊽ Imm	▼ Ab Verified	⊽⊽ Ab Verified	▼ AII		Epitope	# Allele:	Locus	Donor Allele Not in Panel	Residue
DQ B1 *03:03	DQ9	066	DQ	17103	17021	276.42	POS		1844		55PP	1	55PP, 55PPD		55PP	11	DQ		55P56P
DQ B1 *03:02	DQ8	063	DQ	15354	15292	317.42	POS		1844		55 P P	1	55PP, 55PPA						
DQ B1 *03:03	DQ9	064	DQ	13154	13040	156.5	POS		1844		55PP	1	55PP, 55PPD		L 55PPD	8	DQ		55P56P57L
DQ B1 *03:02	DQ8	061	DQ	11351	11229	126.56	POS		1844		55PP	1	55PP, 55PPA		40GR	6	DQ		40G 47C 5
DQ B1 *03:02	DQ8	062	DQ	11267	11153	133.24	POS		1844		55PP	1	55PP, 55PPA			F	00		455 401/475
DQ B1 *03:03	DQ9	065	DQ	10334	10231	135.47	POS		1844		55PP	1	55PP, 55PPD		40EV	5	DG		43E46V471
QB1 *03:01	DQ7	057	DQ	13820	13705	163.57	POS		1844		45EV, 55PP	2	45EV, 55PP, 55PPD		66IT	3	DQ		66I69T
DQ B1 *03:01	DQ7	059	DQ	13541	13467	241.77	POS		1844		45EV, 55PP	2	45EV, 55PP, 55PPD		755	3	DQ		755 156
QB1 *03:01	DQ7	058	DQ	13216	13141	231.2	POS		1844		45EV, 55PP	2	45EV, 55PP, 55PPD			-			
DQ B1 *03:01	DQ7	060	DQ	12786	12707	215.26	POS		1844		45EV, 55PP	2	45EV, 55PP, 55PPD		55PPA	3	DQ		55P56P57/
DQ B1 *03:01	DQ7	056	DQ	11693	11523	95.2	POS		1844		45EV, 55PP	2	45EV, 55PP, 55PPD		37L	2	DR		37L
Q A1 *05:01	DQ2	042	DQ	17266	17126	168.16	POS		1844		40GR, 75S	2	40GR, 75S		1000		00		1000
QA1 *05:05	DQ7	059	DQ	13541	13467	241.77	POS		1844		40GR, 75S	2	40GR. 75S		1605	1	DQ		1605
DQ A1 *05:03	DQ7	058	DQ	13216	13141	231.2	POS		1844		40GR, 75S	2	40GR, 75S, 160S						
DQ A1 *04:01	DQ2	041	DQ	13031	12917	154.96	POS		1844		40GR	1	40GR, 66IT						
DQ A1 *06:01	DQ7	060	DQ	12786	12707	215.26	POS		1844		40GR	1	40GR, 66IT						
DQA1*04:01	DQ4	047	DQ	11740	11646	167.42	POS		1844		40GR	1	40GR, 66IT						
DRB1 *1 2:02	DR12	021	DR	2866	2787	47.68	POS		1844		37L	1	37L						
DRB1 *1 2:01	DR12	020	DR	2595	2476	29.64	POS		1844		37L	1	37L						
00 B1 *02 01	DQ2	042	DQ	17266	17126	16816	POS		1844			0							









Select	San 3003	nple ID 🔺	Sam	ole Date	Pa	tient	Well Positio 36(1	n Sess . 30SC	ion Name 07LS2G-12 L	Catalo	⊖ Analy: Data Type	sis Cutoff ( Baseline	R MM Cut e V Mean of S SD	enlace NMI off () Man Cutoff əlf (m)	DP ual ☑ C 900		2 DP			
<										>			m+3SD							
003 / 30S07L3 No Verified [	52G-1: ] Othe	2 er ⊡ All	<b>□</b> #o	f Eplets Only	iC	n3[ Latest '	Versior		Read I ARSon	Pen -	Reset	Export	Seall	nce Fi	<b>nd</b> 37L			Row Count	t: 38	
Allele	V	Sero	Y	Bead ID	Y	Locus	7	Raw ⊽	Baseline ⊽	Ratio ⊽	Rxn	V E	Missing EP т Def	Cutoff	⊽ Self	▼ Imm 、	Ab Verified	⊽ ₹	N. Ab ⊽ Verified	All
DRB1 *08;	01	DR8		014		DR	1	135	974	9.7	POS			900			16Y, 96H	<	2	16Y. 74L. 96HK
DRB1*12:	02	DR12		021		DR	2	2866	2787	47.68	POS			900			16Y, 37L,	96HK	3	16Y, 37L, 96HK
DRB1*12:	D1	DR12		020		DR	2	2595	2476	29.64	POS			900			16Y, 37L,	96HK	3	16Y, 37L, 96HK
DRB1*13;	D1	DR13		022		DR	2	21.05	1955	19.29	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 96HK
DRB1 *1 4:	02	DR14		025		DR		936	1844	28.39	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 96HK
DRB1 *03:	D1	DR1 7		006		DR		474	1349	16.13	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 96HK
DRB1 *13:	03	DR13		023		DR		450	1326	16	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 96HK, rap67IK
DRB1 *03:	02	DR18		007		DR		180	1035	11.14	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 96HK
DRB1 *1 4:	54	DR14		026		DR		081	947	10.97	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11 STS, 57A, 96 HK, rap57A
DRB1 *1 4:	D1	DR14		024		DR		083	943	10.6	POS			900			11STS, 96	iΗK	2	11STS, 57A, 96HK, 112Y, rap57
DRB1*11:	D1	DR11		018		DR		430	1323	18.09	POS			900			11STS, 57	'DE, 96HK, r…	5	11STS, 57DE, 96HK, rp58E, rp58
DRB1*11:	D4	DR11		019		DR		333	1242	19.53	POS			900			11STS, 57	'DE, 96HK, r…	5	11STS, 57DE, 96HK, rp58E, rp58
DRB3*03:	D1	DR52		034		DRB345	2	298	142	2.63	NEG			900					0	
	02	DR52		033		DRB345		263	128	2.67	NEG			900					0	
DRDJ#02.				01.6				24.0	97	2 4 4	I NEG			900					0	















## Matchmakerの使い方



 以前に開催いたしましたワークショップで紹介 しておりますのでオンデマンド動画で是非ご 確認下さい
 <u>https://www.veritastk.co.jp/products/referenc</u>
 <u>e_detail/2020hlaws_matchmaker.html</u>



大切な事



- 免疫・HLAシステムの理解
- CREGとEpitopeの理解
- 検査現場と臨床現場が一緒に現在の知見を どこまで臨床に応用するかを考える

