

T-Select MHC Tetramer

# HLA-A\*02:01 HIV gag Tetramer -SLYNTVATL (50 tests)

使用は研究用に限り、診断目的には使用しないでください。

## 背景

T細胞は、T細胞受容体(TCR)を介して、抗原提示細胞、ウイルス感染細胞やがん細胞に発現するMHC分子と抗原ペプチドの複合体(MHC/peptide complex)に結合することにより、自己・非自己を識別し、状況に応じて活性化してさまざまな免疫応答を惹起します。MHC class I分子に提示された抗原ペプチドを認識するCD8陽性T細胞は、細胞傷害性T細胞(CTL)と呼ばれ、ウイルス感染細胞やがん細胞の殺傷に重要な役割を担っています。一方MHC class II分子に提示された抗原ペプチドを認識するCD4陽性T細胞は、ヘルパーT細胞と呼ばれ、さまざまなサイトカインを産生して細胞性免疫を調節するだけでなく、液性免疫も賦活化します。

従来、抗原特異的T細胞を検出・定量することは非常に困難でしたが、1996年Altmanらによって開発されたMHC Tetramer 試薬は、抗原特異的なTCRを有するT細胞集団をフローサイトメーターによって簡単に可視化し定量することを可能にしました。MHC Tetramer 試薬は、ビオチン化したMHC分子と抗原ペプチドの複合体(モノマー)を蛍光標識したストレプトアビジンで4量体化(テトラマー)した試薬です。さまざまな分化マーカーや、機能アッセイと組み合わせることで、特異的T細胞の分化状態や、機能を同時に解析することが可能です。

本試薬は、MHCにHLA-A\*02:01を、抗原ペプチドにHIV Gag由来のペプチドを用いて合成しており、これに特異的なCTL集団を検出定量することが可能です。本配列(SLYNTVATL)は、SL9とも呼ばれ、HIVのエピトープの中では最も研究されている配列のひとつです。HLA-A\*02:01を保持する慢性HIV感染者の75%で本テトラマー陽性細胞が検出されますが、急性の場合は検出されないことが報告されています<sup>2)-6)</sup>。

また、日本国内ではHIV罹患率が低いことから、テトラマー試薬のネガティブコントロールとして使用されることもあります。MHC Tetramer陽性細胞の有無を判定する場合、このようなネガティブコントロール Tetramer 試薬を対照に用いる事は非常に有用です。

**HLA 拘束性:** HLA-A\*02:01

## 抗原ペプチドの由来と配列

HIV Gag p17 (SL9, 77-85 aa, SLYNTVATL)

## T-Select MHC class I human Tetramer の特徴

T-Select MHC class I human Tetramer は特定のHLAアリルと抗原ペプチドとの複合体に特異的に結合するヒトCD8陽性T細胞集団を検出できます。CD8分子はHLA class I分子に結合し、TCRとHLA class I/抗原ペプチド複合体との結合をサポートしています。このCD8分子によるHLA分子への結合が、非特異的なCTL検出の原因でした。本試薬ではHLA class I分子の $\alpha 3$ 領域のアミノ酸配列に変異を入れることによりCD8分子との非特異的結合を最小限に抑えたことで、特異性が飛躍的に向上しています。

French Application Number; FR9911133

## 標識物

TS-M027-1: Streptavidin-Phycoerythrin (SA-PE)

励起波長; 486-580 nm

蛍光波長; 586-590 nm

TS-M027-2: Streptavidin-Allophycocyanin (SA-APC)

励起波長; 633-635 nm

蛍光波長; 660-680 nm

TS-M027-3: Streptavidin-Fluorescein Isothiocyanate (SA-FITC)

励起波長; 465-495 nm

蛍光波長; 515-555 nm

**保存法:** 2-8°Cで遮光保存してください。凍結は絶対に行わないでください。製品有効期限は、チューブに貼られているラベルをご確認ください。

**試薬の劣化について:** 試薬に沈殿物などの物理的な変化が観察された場合[通常は透明でわずかにピンク色(SA-PE)、青紫色(SA-APC)、黄緑色(SA-FITC)の液体]は、劣化している可能性がありますので使わないでください。

**性状:** 容量 500  $\mu$ L, 10  $\mu$ L/test

10 mM Tris-HCl (pH 8.0), 150 mM NaCl, 0.5 mM EDTA, 0.09% Na<sub>3</sub>N, 0.2% BSA にテトラマー試薬としてモノマーが100  $\mu$ g/mLの濃度で含まれています。

\*当試薬に含まれるアジ化ナトリウムは、酸性条件下でアジ化水素酸という強力な毒性化合物を産生します。また金属配管に堆積されますと爆発性のアジ化合物が産生されることがありますので流水でよく洗い流して廃棄してください。皮膚や目に入った場合には十分の水で洗い流してください。

## HLA-A\*02:01 HIV gag Tetramer の参考文献

- 1) Tsomides TJ, et al. *J Exp Med* **180**: 1283–1293 (1994)
- 2) Goulder PJR, et al. *J Exp Med* **185**: 1423–1433 (1997)
- 3) Ogg GS, et al. *Science* **279**: 2103–2106 (1998)
- 4) Brander C, et al. *J Clin Invest* **101**: 2559–2566 (1998)
- 5) Gray CM, et al. *J Immunol* **162**: 1780–1788 (1999)
- 6) Goulder PJR, et al. *J Exp Med* **193**: 181–193 (2001)
- 7) Ferrari G, et al. *J Immunol* **173**: 2126–2133 (2004)
- 8) Kan-Mitchell J, et al. *J Immunol* **176**: 6690–6701 (2006)
- 9) Gulley JL, et al. *Clin Cancer Res* **14**: 3060–3069 (2008)
- 10) Harari A, et al. *J Virol* **83**: 2862–2871 (2009)
- 11) Cellerai C, et al. *J Virol* **84**: 3868–3878 (2010)
- 12) Killian MS, et al. *J Virol* **85**: 1696–1705 (2011)
- 13) Najima Y, et al. *Blood* **127**: 722–734 (2016)

## Tetramer 試薬の参考文献

- Altman JD, et al. *Science* **274**: 94–96 (1996)  
Mcmichael AJ, et al. *J Exp Med* **187**: 1367–1371 (1998)  
Bodinier M, et al. *Nat Med* **6**: 707–710 (2000)  
村上昭弘, 鈴木進 臨床免疫 **42**: 134–138 (2004)

## 染色方法

### 1) 全血を用いる場合

1. 適切な抗凝固剤を使用して、静脈血を採取します。
2. 10  $\mu$ L の T-Select MHC Tetramer を各試験管に加えます。
3. 各試験管に 200  $\mu$ L の全血を添加します。
4. ゆっくりとボルテックスをかけます。
5. 2–8°C または室温 (15–25°C) で 30–60 分間インキュベーションします。
6. OptiLyse C (Beckman Coulter 社製分析機器用)、もしくは OptiLyse B (Becton Dickenson 社製分析機器用) を用いて溶血・固定処理します。各々の説明書にて推奨の手順に従ってください。
7. 溶血・固定プロトコールの最終ステップ後、適量の PBS を加えて再懸濁します。
8. 400  $\times$  g で 5 分間遠心します。
9. 上澄みをアスピレートします。
10. ペレットを 500  $\mu$ L の PBS に再懸濁します。
11. サンプルは暗室にて 2–8°C で保管し、24 時間以内に分析してください。

### 染色の注意点

- A. 細胞培養を行う場合は、必ずヘパリンナトリウムを抗凝固剤として選択してください。
- B. CD8 等の抗体を追加する場合は、ステップ 2. で同時染色するか、ステップ 5. 終了時に追加染色してください。抗 CD8 抗体 (クローン T8) は、Tetramer 試薬の染色性を阻害しませんので同時染色する事が可能です。
- C. 溶血処理が不十分な場合、赤血球の乱反射による非特異的染色像が観察されることがあります。CD45 を同時染色してリンパ球ゲートで解析してください。

### 2) 末梢血単核球 (PBMC) を用いる場合

1. 定法に従って PBMC を調製し、 $2 \times 10^7$  cells/mL の濃度にて、細胞を再懸濁します。
2. 50  $\mu$ L ( $1 \times 10^6$  cells) の細胞懸濁液に 10  $\mu$ L の Clear Back (human FcR blocking reagent, MBL code no. MTG-001) を加え、5 分間室温にて反応させてください。
3. 10  $\mu$ L の T-Select MHC Tetramer を加えます。
4. 2–8°C または室温 (15–25°C) で 30–60 分間インキュベーションします。
5. CD8 抗体等を加え、2–8°C で 20 分間インキュベーションします。
6. 適量の FCM buffer [2% FCS/0.09%  $\text{NaN}_3$ /PBS] を加え 400  $\times$  g で 5 分間遠心します。
7. 上澄みを注意深く捨てます。
8. 細胞を 500  $\mu$ L の 0.5% パラフォルムアルデヒド/PBS に再懸濁します。
9. サンプルは暗室にて 2–8°C で保管し、24 時間以内に分析してください。

### 染色の注意点

- D. PBMC を分離後、赤血球が残っている場合は、溶血処理を行ってください。溶血処理後も赤血球の混入が認められる場合は CD45 を同時染色し、リンパ球ゲートにて解析してください。
- E. Blocking buffer あるいは Clear Back を用いることで、マクロファージなどのエンドサイトーシスによる非特異的染色を抑制する効果が期待されます。
- F. CD8 抗体はクローンによっては Tetramer 試薬と TCR の結合を阻害することが報告されています。クローン T8 に阻害作用はありません。
- G. 培養したリンパ球を染色する場合は、7-AAD を用いて死細胞を染色し、解析ゲート内から除去してください。
- H. 染色後、数時間以内に解析する予定でしたら、パラフォルムアルデヒドによる固定処理は必要ありません。

### 一般的な注意事項

1. 検体、サンプル、およびそれらと接触する全ての材料は感染の可能性を持つものとして、取り扱いには十分注意してください。
2. 保管もしくは反応中、試薬に光をあてないようご注意ください。
3. 全血にて最適な結果を得るため、検体は採血管にて室温で保存し、染色操作直前にも倒立攪拌してください。冷蔵検体では異常な結果が出ることがありますので使用しないでください。
4. 静脈血液検体の推奨細胞生存率は  $\geq 90\%$  です。
5. 細胞を溶血試薬と長時間反応させないでください。白血球の破壊や目的細胞損失の原因となります。
6. 有核赤血球、異常タンパク濃度を有する検体、もしくは異常血色素症では、必ずしも全ての赤血球が溶血されないことがあります。こうした場合、溶血されない赤血球が白血球としてカウントされることで、陽性率の低下をもたらすことがあります。

## 関連製品

### Human Tetramers

#### Cancer

TS-M141-1 HLA-A\*24:02 ACC-1 Tetramer-DYLQYVLQI-PE  
TS-M137-1 HLA-A\*01:01 AIM-2 Tetramer-RSDSGQQARY-PE  
TS-M112-1 HLA-A\*24:02 CA9<sub>219-227</sub> Tetramer-EYRALQLHL-PE  
TS-M103-1 HLA-A\*02:01 CEA Tetramer-YLSGANLNL-PE  
TS-M080-1 HLA-A\*02:01 CEA (N6D) Tetramer-YLSGADLNL-PE  
TS-M101-1 HLA-A\*02:01 CD33 Tetramer-AIISGDSPPV-PE  
TS-M102-1 HLA-A\*02:01 CD33 A65Y Tetramer-YIISGDSPPV-PE  
TS-M084-1 HLA-A\*02:01 EphA2 Tetramer-TLADFDPV-PE  
TS-0014-1C HLA-A\*02:01 gp100 (wild) Tetramer-ITDQVPFV-PE  
TS-0013-1C HLA-A\*02:01 gp100 (mutant) Tetramer-IMDQVPFV-PE  
TS-0035-1C HLA-A\*02:01 gp100<sub>154-162</sub> Tetramer-KTWGQYWQV-PE  
TS-M082-1 HLA-A\*02:01 gp100 Tetramer-YLEPGPVTA-PE  
TS-M089-1 HLA-A\*24:02 gp100-intron 4 Tetramer-VYFFLPDHL-PE  
TS-0016-1 HLA-A\*02:01 Her-2/neu Tetramer-RLLQETELV-PE  
TS-0015-1C HLA-A\*02:01 Her-2/neu E75 Tetramer-KIFGSLAFL-PE  
TS-M083-1 HLA-A\*02:01 HM1.24 Tetramer-KLQDASAEV-PE  
TS-M010-1 HLA-A\*24:02 hTERT Tetramer-VYGFVRACL-PE  
TS-M115-1 HLA-A\*02:01 hTERT Tetramer-ILAKFLHWL-PE  
TS-M086-1 HLA-A\*02:01 IDO Tetramer-ALLEIASCL-PE  
TS-M114-1 HLA-A\*01:01 MAGE-A1 Tetramer-EADPTGHSY-PE  
TS-M070-1 HLA-A\*02:01 MAGE-A1 Tetramer-KVLEYVIKV-PE  
TS-M071-1 HLA-B\*07:02 MAGE-A1 Tetramer-RVRFFPSSL-PE  
TS-M072-1 HLA-A\*02:01 MAGE-A2 Tetramer-YLQLVFGIEV-PE  
TS-M073-1 HLA-A\*24:02 MAGE-A2 Tetramer-EYLQLVFGI-PE  
TS-M074-1 HLA-A\*01:01 MAGE-A3 Tetramer-EVDPIGHLY-PE  
TS-M075-1 HLA-A\*02:01 MAGE-A3<sub>112-120</sub> Tetramer-KVAELVHFL-PE  
TS-M076-1 HLA-A\*02:01 MAGE-A3<sub>271-279</sub> Tetramer-FLWGPVALV-PE  
TS-M077-1 HLA-A\*24:02 MAGE-A3 Tetramer-IMPKAGLLI-PE  
TS-M078-1 HLA-A\*02:01 MAGE-A10 Tetramer-GLYDGMHFL-PE  
TS-M138-1 HLA-A\*02:01 MAGE-C1 Tetramer-ILFGISLREV-PE  
TS-0009-1C HLA-A\*02:01 Mart-1 Tetramer-ELAGIGILTV-PE  
TS-M091-1 HLA-A\*24:02 MCPyV large T Ag Tetramer-EWWRSGGFSF-PE  
TB-M088-1 HLA-A\*02:01 MUC1 Tetramer-LLLLTVLTV-PE  
TS-M011-1 HLA-A\*02:01 NY-ESO-1 Tetramer-SLLMMWTQC-PE  
TS-M105-1 HLA-A\*02:01 NY-ESO-1 C9V Tetramer-SLLMMWTQV-PE  
TS-M109-1 HLA-B\*07:02 P2X5 Tetramer-TPNQRQNV-PE  
TS-M081-1 HLA-A\*02:01 p53 Tetramer-LLGRNSFEV-PE  
TS-M107-1 HLA-A\*02:01 PAP<sub>299-307</sub> Tetramer-ALDVYNGLL-PE  
TS-M136-1 HLA-A\*24:02 PBF A24.2 Tetramer-AYRPVSRNI-PE  
TS-M117-1 HLA-A\*02:01 PRAME<sub>100-108</sub> Tetramer-VLDGLDVLL-PE  
TS-M119-1 HLA-A\*02:01 PRAME<sub>142-151</sub> Tetramer-SLYSFPEPEA-PE  
TS-M116-1 HLA-A\*02:01 PRAME<sub>300-309</sub> Tetramer-ALYVDSLFFL-PE  
TS-M118-1 HLA-A\*02:01 PRAME<sub>425-433</sub> Tetramer-SLLQHLIGL-PE  
TS-M120-1 HLA-A\*02:01 PSA<sub>141-150</sub> Tetramer-FLTPKQLQCV-PE  
TS-0017-1 HLA-A\*02:01 PR-1 Tetramer-VLQELNVTV-PE  
TS-M087-1 HLA-A\*02:01 PSA Tetramer-KLQCVDLHV-PE  
TS-M104-1 HLA-A\*02:01 RHAMM Tetramer-ILSLELMKL-PE  
TS-M095-1 HLA-A\*02:01 PP2A Tetramer-SLLPAIVEL-PE  
TS-M079-1 HLA-A\*02:01 SSX-2 Tetramer-KASEKIFYV-PE  
TS-M025-1 HLA-A\*24:02 survivin-2B Tetramer-AYACNTSTL-PE  
TS-M085-1 HLA-A\*02:01 Survivin (T2M) Tetramer-LMLGEFLKL-PE  
TS-0019-1C HLA-A\*02:01 Tyrosinase Tetramer-YMDGTMSQV-PE  
TS-M090-1 HLA-A\*24:02 Tyrosinase Tetramer-AFLPWHRLF-PE  
TS-M016-1 HLA-A\*02:01 WT1<sub>126-134</sub> Tetramer-RMFPNAPYL-PE  
TS-M140-1 HLA-A\*02:01 WT1<sub>37-45</sub> Tetramer-VLDFAPPGA-PE  
TS-M014-1 HLA-A\*24:02 modified WT1 Tetramer-CYTWNQMNL-PE

### Adenovirus

TS-M058-1 HLA-A\*02:01 Adv11 Hexon<sub>913-921</sub> Tetramer-YLLFEVFDV-PE  
TS-M059-1 HLA-A\*02:01 Adv11 Hexon<sub>914-922</sub> Tetramer-LLFEVFDV-PE  
TS-M062-1 HLA-A\*24:02 Adv11 Hexon<sub>37-45</sub> Tetramer-TYFNLGNKF-PE  
TS-M064-1 HLA-A\*24:02 Adv11 Hexon<sub>699-704</sub> Tetramer-VYSGSIPYL-PE  
TS-M063-1 HLA-A\*24:02 Adv5 Hexon<sub>37-45</sub> Tetramer-TYFSLNNKF-PE  
TS-M061-1 HLA-A\*02:01 AdV Hexon<sub>917-925</sub> Tetramer-YVLFVFDV-PE  
TS-M065-1 HLA-B\*07:02 AdV Hexon<sub>114-124</sub> Tetramer-KPYSGTAYNSL-PE  
TS-M066-1 HLA-B\*07:02 AdV Hexon<sub>114-124</sub> Tetramer-KPYSGTAYNAL-PE  
TS-M067-1 HLA-B\*35:01 AdV Hexon<sub>320-329</sub> Tetramer-MPNRPNIYAF-PE  
TS-M068-1 HLA-B\*35:01 AdV Hexon<sub>705-713</sub> Tetramer-IPYLDGTFY-PE

### CMV

TS-M057-1 HLA-A\*02:01 CMV IE1<sub>316-324</sub> Tetramer-VLEETSVM-PE  
TS-M100-1 HLA-A\*03:01 CMV IE1<sub>184-192</sub> Tetramer-KLGGALQAK-PE  
TS-0026-1C HLA-B\*08:01 CMV IE1 Tetramer-ELRRKMMYM-PE  
TS-0024-1C HLA-A\*01:01 CMV pp50 Tetramer-VTEHDTLLY-PE  
TS-0010-1C HLA-A\*02:01 CMV pp65 Tetramer-NLVPVATV-PE  
TS-0020-1C HLA-A\*24:02 CMV pp65 Tetramer-QYDPVAALF-PE  
TS-M012-1 HLA-A\*11:01 CMV pp65 Tetramer-ATVQGQNLK-PE  
TS-M099-1 HLA-B\*07:02 CMV pp65 Tetramer-RPHERNGFTVL-PE  
TS-0025-1C HLA-B\*07:02 CMV pp65 Tetramer-TPRVTTGGAM-PE  
TS-0027-1C HLA-B\*35:01 CMV pp65 Tetramer-IPSINVHYY-PE  
TS-M013-1 HLA-B\*15:01 CMV pp65 Tetramer-KMQVIGDQY-PE

### EBV

TS-0011-1C HLA-A\*02:01 EBV BMLF1 Tetramer-GLCTLVAML-PE  
TS-M003-1 HLA-A\*24:02 EBV BMLF1 Tetramer-DYNFVKQLF-PE  
TS-M002-1 HLA-A\*24:02 EBV BRLF1 Tetramer-TYPVLEEMF-PE  
TS-M124-1 HLA-A\*03:01 EBV BRLF1 Tetramer-RVRAYTYSK-PE  
TS-M036-1 HLA-B\*08:01 EBV BZLF1<sub>190-197</sub> Tetramer-RAKFKQLL-PE  
TS-M037-1 HLA-B\*35:01 EBV BZLF1<sub>54-64</sub> Tetramer-EPLPQQQLTAY-PE  
TS-M033-1 HLA-A\*03:01 EBV EBNA3A<sub>589-611</sub> Tetramer-RLRAEAQVK-PE  
TS-M004-1 HLA-A\*24:02 EBV EBNA3A Tetramer-RYSIFFDYM-PE  
TS-M142-1 HLA-B\*07:02 EBV EBNA3A Tetramer-RPPIFIRRL-PE  
TS-M123-1 HLA-B\*08:01 EBV EBNA3A Tetramer-FLRGRAYGL-PE  
TS-M028-1 HLA-A\*11:01 EBV EBNA3B<sub>399-408</sub> Tetramer-AVFDKSDAK-PE  
TS-M029-1 HLA-A\*11:01 EBV EBNA3B<sub>416-424</sub> Tetramer-IVDFSVK-PE  
TS-M005-1 HLA-A\*24:02 EBV EBNA3B Tetramer-TYSAGIVQI-PE  
TS-M006-1 HLA-A\*02:01 EBV LMP1 Tetramer-YLQQNWWTL-PE  
TS-M030-1 HLA-A\*02:01 EBV LMP2<sub>243-251</sub> Tetramer-TVCGGIMFL-PE  
TS-M031-1 HLA-A\*02:01 EBV LMP2<sub>229-237</sub> Tetramer-LLWTLVLL-PE  
TS-M069-1 HLA-A\*02:01 EBV LMP2<sub>356-364</sub> Tetramer-FLYALALLL-PE  
TS-M032-1 HLA-A\*02:01 EBV LMP2<sub>426-434</sub> Tetramer-CLGGLLTMV-PE  
TS-M034-1 HLA-A\*24:02 EBV LMP2<sub>131-139</sub> Tetramer-PYLFWLAAL-PE  
TS-M001-1 HLA-A\*24:02 EBV LMP2 Tetramer-IYVLVMLVL-PE  
TS-M035-1 HLA-A\*24:02 EBV LMP2<sub>419-427</sub> Tetramer-TYGPVFMFL-PE  
TS-M038-1 HLA-B\*35:01 EBV LMP2<sub>1-9</sub> Tetramer-MGSLEMVPM-PE  
TS-M111-1 HLA-A\*11:01 EBV LMP2 Tetramer-SSCSCPLSK-PE  
TS-M135-1 HLA-A\*11:01 EBV LMP2 S9T Tetramer-SSCSCPLTK-PE  
TS-M009-1 HLA-A\*24:02 EBV Mix Tetramer-PE

### HBV

TS-0018-1C HLA-A\*02:01 HBV core Tetramer-FLPSDFPVS-PE  
TS-M051-1 HLA-A\*02:01 HBV env<sub>335-343</sub> Tetramer-WLSLLVPFV-PE  
TS-M052-1 HLA-A\*02:01 HBV env<sub>348-357</sub> Tetramer-GLSPTWLSV-PE  
TS-M053-1 HLA-A\*02:01 HBV pol Tetramer-FLLSLGIHL-PE  
TS-0023-1C HLA-A\*24:02 HBV pol Tetramer-KYTSFPWLL-PE

### HCV

TS-M044-1 HLA-A\*24:02 HCV E2<sub>717-725</sub> Tetramer-EYVLLLFLL-PE  
TS-M039-1 HLA-A\*02:01 HCV NS3<sub>1073-1081</sub> Tetramer-QINGVCWTV-PE  
TS-M040-1 HLA-A\*02:01 HCV NS3<sub>1405-1415</sub> Tetramer-KLVALGINAV-PE  
TS-M041-1 HLA-A\*02:01 HCV NS4B<sub>1992-2000</sub> Tetramer-VLSDFKTWL-PE  
TS-M042-1 HLA-A\*02:01 HCV NS5B<sub>2384-2402</sub> Tetramer-ALYDVVTKL-PE  
TS-M043-1 HLA-A\*02:01 HCV NS5B<sub>2384-2402</sub> Tetramer-ALYDVVSKL-PE

### HIV

TS-M007-1 HLA-A\*24:02 HIV env Tetramer-RYL RDQQLL-PE  
TS-M027-1 HLA-A\*02:01 HIV gag<sub>77-85</sub> Tetramer-SLYNTVATL-PE  
TS-M139-1 HLA-A\*02:01 HIV gag<sub>19-27</sub> Tetramer-TLNAAWKVV-PE  
TS-M110-1 HLA-A\*24:02 HIV nef<sub>134-141</sub> Tetramer-RYPLTFGW-PE  
TS-M054-1 HLA-B\*07:02 HIV nef Tetramer-TPGPGVRYPL-PE  
TS-M106-1 HLA-B\*35:01 HIV nef<sub>74-81</sub> Tetramer-VPLRPMTY-PE  
TS-0008-1C HLA-A\*02:01 HIV pol Tetramer-ILKEPVHGV-PE  
TS-M055-1 HLA-B\*35:01 HIV RT Tetramer-NPDIMVQY-PE

### HPV

TS-0031-1 HLA-A\*02:01 HPV16 E7 Tetramer-YMLDLQPET-PE  
TS-M047-1 HLA-A\*02:01 HPV16 E6 Tetramer-KLPQLCTEL-PE  
TS-M048-1 HLA-A\*02:01 HPV16 E7 Tetramer-YMLDLQPETT-PE

### HTLV-1

TS-M017-1 HLA-A\*02:01 HTLV-1 Tax<sub>11-19</sub> Tetramer-LLFGYPVYV-PE  
TS-M024-1 HLA-A\*11:01 HTLV-1 Tax<sub>272-280</sub> Tetramer-QSSSFIFHK-PE  
TS-M023-1 HLA-A\*11:01 HTLV-1 Tax<sub>69-96</sub> Tetramer-KVLTPPITH-PE  
TS-M018-1 HLA-A\*24:02 HTLV-1 Tax<sub>301-309</sub> Tetramer-SFHSLHLLF-PE

### Virus

TS-0012-1C HLA-A\*02:01 Influenza M1 Tetramer-GILGFVFTL-PE  
TS-M143-1 HLA-A\*02:01 HHV-6B U54 Tetramer-ILYGPLTRI-PE  
TS-M092-1 HLA-A\*02:01 measles virus HA Tetramer-KLWCRHFCV-PE  
TS-M056-1 HLA-A\*01:01 RSV M<sub>229-237</sub> Tetramer-YLEKESIYY-PE  
TS-M122-1 HLA-A\*02:01 VZV IE62 Tetramer-ALWALPHAA-PE

### Mycobacterium tuberculosis

TS-M026-1 HLA-A\*02:01 Mtb MPT51 Tetramer-TLAGKGISVV-PE  
TS-M128-1 HLA-A\*02:01 Mtb Ag85A<sub>48-56</sub> Tetramer-GLPVEYLQV-PE  
TS-M129-1 HLA-A\*02:01 Mtb Ag85A<sub>242-250</sub> Tetramer-KLIANTRV-PE  
TS-M131-1 HLA-A\*02:01 Mtb Ag85B Tetramer-KLVANNTL-PE  
TS-M125-1 HLA-A\*02:01 Mtb ESAT-6 Tetramer-AMASTEGRV-PE  
TS-M127-1 HLA-A\*02:01 Mtb Rv1614 Tetramer-FLYELIWNV-PE  
TS-M130-1 HLA-A\*02:01 Mtb Hsp65 Tetramer-KLQERLAKL-PE  
TS-M132-1 HLA-A\*02:01 Mtb 16 kDa Tetramer-GILTVSVAV-PE  
TS-M133-1 HLA-A\*02:01 Mtb 19 kDa Tetramer-VLTDGNPPEV-PE

### Control

TS-M007-1 HLA-A\*24:02 Negative Tetramer-RYL RDQQLL-PE  
TS-0029-1C HLA-A\*02:01 Negative Tetramer-PE

### Others

TS-M097-1 HLA-A\*02:01 BTG1 Tetramer-TLWVDPYEV-PE  
TS-M093-1 HLA-A\*02:01 HA-1 Tetramer-VLHDDLLEA-PE  
TS-M108-1 HLA-A\*02:01 HA-2 Tetramer-YIGEVLVSV-PE  
TS-M098-1 HLA-A\*02:01 HA-8 Tetramer-RTLDKVLEV-PE  
TS-M094-1 HLA-A\*02:01 H-Y Tetramer-FIDSYICQV-PE  
TS-M096-1 HLA-A\*02:01 RNA helicase Tetramer-YLLPAIVHI-PE

### HLA-E Tetramer

TS-ME01-1 HLA-E\*01:03 HLA-A leader<sub>3-11</sub> Tetramer-VMAPRTLVL-PE  
TS-ME02-1 HLA-E\*01:03 Negative Tetramer-VMAPKTLVL-PE  
TS-ME03-1 HLA-E\*01:01 HLA-A leader<sub>3-11</sub> Tetramer-VMAPRTLVL-PE  
TS-ME04-1 HLA-E\*01:01 Negative Tetramer-VMAPKTLVL-PE

### CD1d Tetramer

TS-HCD-1 Human CD1d Tetramer-PE

### Class II Tetramer

TS-M801-1 HLA-DRB1\*01:01 human CLIP<sub>103-117</sub> Tetramer-PE  
TS-M802-1 HLA-DRB1\*01:01 HIV gag<sub>295-307</sub> Tetramer-PE  
TS-M803-1 HLA-DRB1\*01:01 EBNA1<sub>515-527</sub> Tetramer-PE  
TS-M804-1 HLA-DRB1\*01:01 Influenza HA<sub>306-318</sub> Tetramer-PE  
TS-M805-1 HLA-DRB1\*04:05 human CLIP<sub>103-117</sub> Tetramer-PE  
TS-M806-1 HLA-DRB1\*04:05 Influenza HA<sub>306-318</sub> Tetramer-PE  
TS-M809-1 HLA-DRB1\*04:01 human CLIP<sub>103-117</sub> Tetramer-PE  
TS-M810-1 HLA-DRB1\*04:01 Influenza HA<sub>306-318</sub> Tetramer-PE  
TS-M815-1 HLA-DRB1\*01:01 HTLV-1 Tax<sub>155-167</sub> Tetramer-PE

### T-Select PEPTIDES

TS-0010-P HLA-A\*02:01 CMV pp65 peptide  
TS-0011-P HLA-A\*02:01 EBV BMLF1 peptide  
TS-M069-P HLA-A\*02:01 EBV LMP2<sub>356-364</sub> peptide  
TS-0018-P HLA-A\*02:01 HBV core peptide  
TS-M040-P HLA-A\*02:01 HCV NS3<sub>1406-1415</sub> peptide  
TS-M027-P HLA-A\*02:01 HIV gag peptide  
TS-M048-P HLA-A\*02:01 HPV16 E7 peptide  
TS-M017-P HLA-A\*02:01 HTLV-1 Tax<sub>11-19</sub> peptide  
TS-0012-P HLA-A\*02:01 Influenza M1 peptide  
TS-0009-P HLA-A\*02:01 Mart-1 peptide  
TS-M026-P HLA-A\*02:01 MPT51 peptide  
TS-M088-P HLA-A\*02:01 MUC1 peptide  
TS-M011-P HLA-A\*02:01 NY-ESO-1 peptide  
TS-M140-P HLA-A\*02:01 WT1<sub>37-45</sub> peptide  
TS-0029-P HLA-A\*02:01 Negative peptide  
TS-M801-P HLA-DRB1\*01:01 human CLIP<sub>103-117</sub> peptide  
TS-M802-P HLA-DRB1\*01:01 HIV gag<sub>295-307</sub> peptide  
TS-M803-P HLA-DRB1\*01:01 EBNA1<sub>515-527</sub> peptide  
TS-M804-P HLA-DRB1\*01:01 Influenza HA<sub>306-318</sub> peptide  
TS-M815-P HLA-DRB1\*01:01 HTLV-1 Tax<sub>155-167</sub> peptide

### Others

4844 IMMUNOCYTO CD107a Detection Kit  
AM-1005M IMMUNOCYTO Cytotoxicity Detection Kit  
6603861 CD8-FITC (T8)  
6607011 CD8-PC5 (T8)  
A07704 7-AAD Viability Dye  
IM-1400 OptiLyse B  
A11895 OptiLyse C  
MTG-001 Clear Back (Human FcR blocking reagent)

MHC Tetramer 試薬、誘導用ペプチド等の製品ラインナップ、  
MHC Tetramer 試薬のカスタム作製に関しましては、弊社  
ホームページ (<http://ruo.mbl.co.jp>) より最新情報をご確認ください。

T-Select MHC Tetramers use patented technology (US patent No. 5,635,363, French application No. FR9911133, and Japanese patent No. P3506384) of Beckman Coulter, Inc..

MBL manufactures and distributes these products under license from Beckman Coulter, Inc..