

日本組織適合性学会誌

第 25 卷第 3 号 平成 30 年 12 月 20 日発行

目 次

日本組織適合性学会からのお知らせ

第 28 回 日本組織適合性学会大会のご案内	143
2019 年度の学会賞ならびに学術奨励賞候補者の公募について	145
第 23 回 HLA-QC ワークショップのご案内	148
平成 31 年度 認定 HLA 検査技術者講習会のお知らせ	155
認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則	156
2019 年度（平成 31 年度） 認定 HLA 検査技術者認定試験申請要領	163
2019 年度（平成 31 年度） 認定組織適合性指導者資格認定試験申請要領	165
2019 年度（平成 31 年度） 認定組織適合性指導者および認定 HLA 検査技術者認定証更新申請要領	167
平成 30 年度 認定組織適合性指導者および認定 HLA 検査技術者登録名簿	169
平成 30 年度 認定 HLA 検査技術者認定制度試験問題に関する報告	171

総説

慢性骨髄性白血病における KIR アレル多型の臨床的意義 進藤 岳郎、嬉野 博志、小島 裕人、田中 秀則、木村 晋也	187
第 17 回 日本組織適合性学会近畿地方会ご案内および演題募集	196
第 3 回 HLA 基礎講習会についてのお知らせ	198
日本組織適合性学会 平成 29 年度決算報告書	200
日本組織適合性学会誌 MHC 投稿・執筆規定（平成 28 年 2 月 1 日改訂）	201
編集後記	204

第 28 回日本組織適合性学会大会のご案内

第 28 回日本組織適合性学会大会

大会長 小林 孝彰

(愛知医科大学 外科学講座 (腎移植外科))

日本組織適合性学会・会員の皆様におかれましては益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

このたび、第 28 回日本適合性学会大会を名古屋市 (ウインクあいち) で 2019 年 9 月 21 日 (土) から 23 日 (月: 祝) まで開催いたします。この地域は、古くから腎移植、造血幹細胞移植が盛んであり、組織適合性検査もこれら臨床とともに発展してまいりました。最近では、2009 年に森島泰雄先生が素晴らしい大会を主催されました。前身の研究会での 38 回を合わせると今回で 66 回を数える歴史ある大会を開催させていただくことは身に余る光栄です。

本大会では、『多様性と個性、連携と創出：組織適合性学会の役割と未来』をテーマと致しました。幅広い分野に及ぶ会員の皆さまの多様性、個性を最大限に引き出し、他の領域の方々と連携することで新しい成果を創出し、社会の発展に寄与したいと考えております。本大会の最大のライバルは、3 連休です。会員の皆さまが、熱く議論し、親交を深め、学会の将来を一緒に考えていただけるような大会をめざしております。プログラムは、まだ決まっておりません。シンポジウム (ワークショップ)、懇親会、アフター 5 など、楽しい企画を募集しております。大会事務局または <takaaki.kobayashi@aichi-med-u.ac.jp> まで、お知らせください。

全国 8 都市の中で「訪問したくない街」で知られる名古屋ですが、市民の愛着度は東京、大阪を上回っています。学会会場だけでなく、名古屋めし (ひつまぶし、味噌カツ、味噌煮込みうどん、手羽先、台湾ラーメン、あんかけスパゲッティなど) で多くの刺激を受け取っていただき、明日への活力となることを願っております。

会場は名古屋駅から徒歩 5 分です。皆さまのご参加を心からお待ちしております。

会 期：2019 年 9 月 21 日 (土) ~ 9 月 23 日 (月: 祝)

会 場：ウインクあいち

〒 450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 4-38

TEL: 052-571-6131

大会プログラム (予定)

特別講演 (3 題)、学会賞受賞講演、シンポジウム、ワークショップ、一般演題 (口演・ポスター)、QCWS 集会、教育講演 (認定 HLA 技術者講習会)、初心者講習会、ランチョンセミナーなど

演題応募期間：2019 年 4 月 15 日 (月) ~ 5 月 24 日 (金)

大会事務局

本大会に関するお問い合わせは、下記の事務局にお願いいたします。

愛知医科大学 外科学講座 (腎移植外科)

第 28 回日本組織適合性学会大会事務局

〒 480-1195 愛知県長久手市岩作雁又 1-1

TEL: 0561-62-3311 (代表) E-mail: jshi2019@aichi-med-u.ac.jp

大会ホームページ

2019 年 1 月頃に公開予定

※ QCWS 集会，教育講演は 9 月 21 日（土）に開催いたします。

参加登録，宿泊予約，演題募集要項，大会プログラムの詳細については，順次ホームページでお知らせいたします。

2019年度の学会賞ならびに学術奨励賞候補者の公募について

学会員の皆様方へ

日本組織適合性学会では2014年（平成26年）度より、高い権威をもつ「学会賞」と、若手学会員の学術研究を奨励する「学術奨励賞」を設けております。本学会の定める「学会賞」ならびに「学術奨励賞」の候補者の資格や選考規定により、学会賞は「組織適合性ならびに免疫遺伝学の分野において顕著な業績をあげ、本会の発展に特筆すべき功績を残した者を表彰し、もってその栄誉をたたえること」を目的とし、一方、学術奨励賞は「組織適合性ならびに免疫遺伝学の分野における、秀でた学術的研究を若い学会員に奨励するために優れた若手研究者を表彰し、もって当該分野の発展に寄与すること」を目的としております。

つきましては、本規定に則り、2019年度の日本組織適合性学会の学会賞ならびに学術奨励賞の候補者を、以下の要領で公募いたしますので、奮ってご応募ください。

1. 助成内容

組織適合性ならびに免疫遺伝学の分野において顕著な業績をあげ、本会の発展に特筆すべき功績を残した学会員または名誉会員（年齢制限なし）に学会賞を授与いたします。また、2019年度学術集会大会（第28回大会）に、学術奨励賞の受賞候補者として応募された一般演題の中から、特に優秀と認められた演題の筆頭演者（原則として2019年4月1日時点で満45才以下）に学術奨励賞を授与いたします。授与件数は学会賞1名（賞金10万円）、学術奨励賞若干名（賞金5万円、あるいはそれ以下）を予定しております。

2. 応募資格

(1) 学会賞

本学会の正会員として5年以上の会員歴があり、以下の条件を満たす者とする。

- 1) 組織適合性ならびに免疫遺伝学の分野において顕著な業績をあげ、組織適合性学会の発展に特筆すべき功績を残した実績を有すること。
- 2) 本学会の正会員または名誉会員であること
- 3) 正会員である場合は、当該年度の会費を納入済みであること。

(2) 学術奨励賞

本学会の正会員（当該年度大会までに正会員となる者を含む）であり、以下の条件をすべて満たす者とする。

- 1) 組織適合性ならびに免疫遺伝学の分野に関する学術研究において、その内容が優れていること。
- 2) 当該年度の会費を納入済みであること、または当該年度の学術集会大会までに正会員として会費を納入すること。
- 3) 学術奨励賞を受賞した者は、原則として次年度以降も正会員を継続すること。
- 4) 当該年度の学術集会大会に、筆頭演者として演題を応募すること。
- 5) 応募しようとする演題の内容において、応募者が中心的な役割を果たしていること。
- 6) 応募しようとする演題の内容が、本学会に未発表であること。
- 7) 受賞後にMHCへ原著論文あるいは総説を執筆できること。
- 8) 過去3年間に学術奨励賞を受賞していないこと。
- 9) 学術奨励賞の応募者は当該年度の4月1日において、原則として45才以下であること。

3. 応募・推薦方法

(1) 学会賞

学会賞は自薦または他薦とし、2019年2月末日までに（必着）、候補者に関する以下の書類を日本組織適合性学会事務局（e-mail: hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp）あてにメール添付で提出する。なお、他薦の場合には、推薦者は正会員であることが必要です。

1) 履歴書

書式は自由とし、A4用紙にて1枚程度とする。連絡先住所、電話番号、FAX、e-mailアドレス、生年月日、年齢を記入する。

2) 業績概要

書式は自由とし、A4版用紙にて2～3枚程度とする。

3) 論文業績リスト

書式は自由とし、代表的な論文3編について、別冊（コピーも可）各1部を添付する。

4) 応募の動機（他薦の場合は推薦書）

書式は自由とし、学会賞への応募理由（他薦の場合は推薦理由）をA4版用紙1枚に記載する。

(2) 学術奨励賞

学術奨励賞に応募しようとする会員は、学術集会大会の一般演題申込み締切り日までに、以下の書類を学術集会大会事務局あてに提出する。

1) 抄録

一般演題に応募した抄録

2) 応募ファイル

1頁目に、演題名、演者（全員）、所属（全員）、および応募者（筆頭演者）の連絡先住所、電話番号、FAX、e-mailアドレス、生年月日、年齢を記入する。2頁目以降に、応募した（1）研究の背景、（2）研究の意義、（3）日本組織適合性学会との関わり（これまでの関わりと、今後の方針・計画など）を、項目ごとに300-400字程度にまとめる。

4. 選考および結果通知について

(1) 学会賞

評議員の中から評議員による選挙で選ばれた選考委員により構成される、学会賞選考委員会が選考を行う。委員会は、応募・推薦のあった学会賞受賞候補者より、1名を受賞候補者として選考した後に、これを理事会に推薦するものとする。なお、委員は密接な利害関係がある候補者の審査には、加わらないものとする。理事会は、学会賞選考委員会から推薦された受賞候補者1名について審議し、受賞者を決定した後に、評議員会の承認を経て総会に報告するものとする。

(2) 学術奨励賞

理事長、学術賞担当理事、学会賞選考委員、ならびに学術賞担当理事が選考した若干名を含む評議員によって構成される、学術奨励賞選考委員会が選考を行う。委員会は、応募があった奨励賞受賞候補者の中から、当該年の学術集会大会中の各候補者の口頭発表内容の評価等を参考にして、奨励賞選考委員会にて若干名を受賞候補者として選考した後に、これを理事長に推薦し承認を得る。なお、応募者が多い場合には、委員会が応募書類の書面評価を基にして、学術集会大会中の受賞候補者口演の演者を選考する。委員は密接な利害関係がある候補者の審査には、加わらないものとする。当該年の学術集会大会中に選考結果を公表し、表彰式を実施する。

5. 受賞者にかかる義務について

(1) 学会賞

学会賞受賞者は、原則として受賞年度に開催される学術集会大会期間中に、受賞講演を行う。

(2) 学術奨励賞

- 1) 学術奨励賞受賞者は、助成が行われた研究課題に関する報告書（様式は別途通知します）を、日本組織適合性学会事務局 (hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp) あてに提出する。
- 2) 受賞後原則として3ヶ月以内に、受賞課題に関する原著論文あるいは総説をMHCへ投稿する。

6. 助成金の使途

使途について特に制限はないが、学会賞・学術奨励賞であることの趣旨をご理解のうえ、適切に使用しなければならない。なお、学術奨励賞受賞者については使途と、その内訳を前述の報告書に記載する。

7. 問い合わせ先

本件に関する問い合わせは、日本組織適合性学会事務局 (e-mail: hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp) あてに、お願いいたします。

第23回 HLA-QC ワークショップのご案内

日本組織適合性学会 認定制度委員会 委員長 中島文明
(兼 QC ワークショップ 部会長)

2019年度に実施する第23回 HLA-QC ワークショップ (23rd.QCWS) を下記のとおりご案内致します。つきましては、別紙「日本組織適合性学会 QCWS への参加について」をお読みになり、「参加申込書」及び「同意誓約書」の提出をお願い致します。「同意誓約書」の提出がない場合、QC サンプルが送付出来ませんのでご注意ください。

記

1 日程 (変更もございますので、ご了解下さい。)

2019年2月28日	参加申込み締め切り
2019年4月9～14日	DNA サンプル, 抗体サンプル配布 (原則として, ラボ単位で配布)
2019年4月下旬	全血サンプル (日本移植学会より配布)
2019年5月下旬	データ提出締切り (原則として, 電子媒体による)
2019年6月～8月	データ解析および解析結果の公表 (公式サイト掲載, データ CD 配布)
2019年9月21日 (予定)	QCWS 集会

2 QCWS 参加申込

- 1) 日本組織適合性学会の公式サイト (<http://square.umin.ac.jp/JSHI/qcws/index.html>) から「参加申込書および同意誓約書」をダウンロードする (出来ない場合, 本誌申込書を使用)。
- 2) 参加申込書: 必要事項を記入し [QCWS 事務局 \(jshiqcws@jrc.or.jp\)](mailto:jshiqcws@jrc.or.jp) に電子メールの添付ファイルとして送付する。
- 3) 同意誓約書: 参加者が自筆のうえ, QCWS 事務局に FAX または郵送する。PDF ファイルの場合, 電子メールの添付ファイルとして送付する。
- 4) 参加費の振込: QCWS 参加費 **6,000 円 (1 施設)** を以下の口座に振込んで下さい。振込により申込みを完了とし, また, 振込の控えをもって領収書とします。(注: 参加費の振込に請求書が必要な場合は, 事前に学会事務局 (hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp) までご連絡をお願いいたします。)
- 5) QCWS 参加申込及び参加費の払込の締切り: **2019年2月28日 (木)**

3 QCWS 集会「参加証明書」発行の事前申込

QCWS 「参加証明書」は QCWS 集会当日の発行にも対応しますが, 事前に申し込みされる場合「**QCWS 集会「参加証明書」発行申込書**」を QCWS 事務局に送付し, 発行費 **2,000 円 (1 名)** を以下の口座に振込んで下さい。振込により申込みを完了とし, また, 振込の控えをもって領収書とします。

- 1) 申込及び参加費の払込の締切り: **2019年8月23日 (金)**
- 2) 注意事項: QCWS 集会に参加出来ない場合は, 証明書を受領できないこと及び発行費 2,000 円が返金されないことをご了承ください。
- 3) QCWS 集会参加歴: 認定組織適合性指導者の受験申請及び認定制度資格の更新の要件となっておりますので, 必要な会員は QCWS 集会「参加証明書」を取得してください。

4 振込口座

郵便振替口座 番号: 01720-6-72462, 口座名: 日本組織適合性学会認定制度委員会事務局

注意事項：通信欄に以下事項を必ず記載下さい。

① QCWS 参加の場合：第23回 QCWS 参加費，施設名，代表者氏名

② QCWS 集会参加証明書発行の場合：参加証明書発行費，施設名，発行希望者氏名

※インターネット振込で振込まれる場合

インターネット振込では，通信欄での記載文字数に制限がありますので，振込終了後，認定制度事務局（FAX：03-5802-8619 または e-mail：hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp）にご連絡お願い致します。

第 23 回 HLA-QC ワークショップ参加申込書

1 申込方法

下の「HLA-QC ワークショップ参加申込」枠に必要な事項をご記入いただき、本申込書を電子メール添付でお送りください。

2 送付先

日本赤十字社 血液事業本部 中央血液研究所内 JSHI QCWS 事務局

e-mail: jshiqcws@jrc.or.jp

3 参加費

1 施設 6,000 円（振込先は「第 23 回 HLA-QC ワークショップのご案内」に記載）

4 締切り

2019 年 2 月 28 日（木）

5 具体的な QCWS 実施方法について

代表者宛に電子メールで連絡致します。また、解析結果は学会公式サイトに掲載致します。

HLA-QC ワークショップ参加申込			
以下の内容で第 23 回 HLA-QC ワークショップへの参加を申し込みます。			
住 所	〒		
施設名			
所属部署			
代表者氏名		E-mail	
電 話	(内線番号)		
参加 QC クリックして チェック <input checked="" type="checkbox"/> するか ○印を付ける	<input type="checkbox"/> a. DNA-QC <input type="checkbox"/> b. DNA-QC (含 SSP) <input type="checkbox"/> c. 抗体 QC <input type="checkbox"/> d. 仮想クロスマッチ <input type="checkbox"/> e. 移植学会連携クロスマッチ	参加部門 クリックして チェック <input checked="" type="checkbox"/> するか ○印を付ける	<input type="checkbox"/> a. 輸血部門 <input type="checkbox"/> b. 臓器移植部門 <input type="checkbox"/> c. 造血幹移植部門 <input type="checkbox"/> d. その他 () <u>HLA 検査の目的に該当する臨床部門を選んでください (複数可)</u>

注意事項 1 : DNA-QC で PCR-SSP 法での検査を実施される場合は、SSP 法に対応した DNA 濃度及びサンプル量をお送りしますので、「b. DNA-QC (含 SSP)」を選択して下さい。

注意事項 2 : 今回より、QCWS の試料を用いて行うクロスマッチは、d. 仮想クロスマッチのみとなりました。これは、指定した抗体 QC と DNA-QC の判定結果により仮想的にクロスマッチを行いますので、仮想クロスマッチの参加には、DNA-QC と抗体 QC の参加が必須となります。

注意事項 3 : 「日本移植学会連携クロスマッチ」は、日本移植学会との連携で行うクロスマッチで、移植学会から送られる全血と抗体 QC の試料を用いて行うクロスマッチです。抗体 QC に参加しない場合、このクロスマッチで使用される抗体 QC の試料 (一部) をお送りします。

QCWS 集会「参加証明書」発行の事前申込書

1 申込方法

下の「QCWS 集会「参加証明書」発行の事前申込」枠に必要な事項をご記入いただき、本申込書を電子メール添付でお送りください。施設及び所属部署が同一の場合につき 8 名までまとめて申込可能です。

2 送付先

日本赤十字社 血液事業本部 中央血液研究所内 JSHI QCWS 事務局

e-mail: jshiqcws@jrc.or.jp

3 発行費

1 名 2,000 円（振込先は「第 23 回 HLA-QC ワークショップのご案内」に記載）

4 締切り

2019 年 8 月 23 日（金）

QCWS 集会「参加証明書」発行の事前申込			
以下のとおり、QCWS 集会に参加致しますので、「参加証明書」の発行を申込みます。 また、QCWS 集会に参加出来ない場合は、 <u>証明書を受領できないこと及び発行費が返金されないことを了承します。</u>			
住 所	〒		
施 設 名			
所 属 部 署			
申込者氏名		E-mail	
電 話	(内線番号)		

日本組織適合性学会 QCWS への参加について（説明文書）

目的

日本組織適合性学会では、認定制度委員会 QCWS 部会が担当して、HLA タイピングや抗体検査などの組織適合性関連検査および組織適合性関連検査研究（以下、組織適合性関連検査・研究）に携わる実務者や研究者及び組織適合検査・研究施設を対象とし、種々の方法論に基づく検査・研究の技術や精度の維持、向上をはかる目的で、年に 1 度 QCWS（クオリティコントロールワークショップ）を実施しています。

実施方法と概要

QCWS の実施内容と予定は学会誌や学会公式サイト上に公表され、それに対して参加希望者は認定制度委員会 QCWS 部会事務局に参加申込み（登録）を行います。QCWS 部会事務局では匿名化されたヒト由来試料（DNA および抗体）を参加者（施設）に配布し、それをを用いて各参加者がそれぞれの施設で行っている手法による DNA タイピングや抗体検査などの組織適合性関連検査・研究を実施します。一方、QCWS 部会長は参加施設に施設 ID を割り振り、この施設 ID を用いて以後のデータ収集、解析、結果の公表が行われます。各参加者は、得た結果（データ）を施設ごとにまとめてエクセルファイルに入力し、施設名を符号化した上で電子媒体（メールなど）により QCWS 部会事務局に送付します。

QCWS 部会委員または指名された学会員が分担して、送付されたデータの集計、比較解析を行い、検査者間または検査・研究施設間の相違のみならず、検査手法の特徴や精度の相違を検討します。さらに、データとその集計・解析結果及び施設毎の結果について学会公式サイトで公表した後、参加者が一同に会する QCWS 集会において、この検討結果に基づいて参加者全員で討論することで、組織適合性関連検査・研究に関する最新情報を参加者が共有できることとなります。また、QCWS で得られた結果及び結果の評価を、集計データとして、個々の参加者・参加施設が特定されない形式で学会誌（MHC）に公表し、後日自施設の評価結果及び施設が特定されないようにした集計データ資料を電子メールで連絡します。

ヒト由来試料の取り扱いについて

QCWS において日本組織適合性学会が配布するヒト由来試料は、市販品ないしバンクなどに寄託され連結不可能匿名化された試料、あるいは抗体検査目的で収集された試料を連結不可能匿名化した上で日本組織適合性学会が入手したものを用います。これらのヒト由来試料は、いずれも連結不可能匿名化されたものですので試料提供者に不利益を与えることはないと考えられますが、組織適合性関連検査・研究の目的に限って使用するものとし、参加者より「組織適合性関連の検査・研究目的に限って、適正に管理・使用する。他の目的には転用しない」旨の同意書を得ることとします。QCWS 試料を受け取った場合には、検査結果を所定の期日までに QCWS 部会あてに提出してください。検査結果を提出しない場合は、その理由等を記載した理由書（形式自由）を QCWS 部会あてに提出することとします。なお、QCWS における検査後の残存試料の取り扱いについては、これらの試料が多数の施設において種々の方法論で検査されることに鑑みて、組織適合性関連検査・研究の標準試料として使用することが出来るものとし、

参加者情報の取り扱い

QCWS への参加は参加者の自由意思によるものですが、日本組織適合性学会による組織適合性検査技術者、指導者の認定には QCWS 集会への参加が義務付けられています。参加者の氏名、住所、所属などの情

報は QCWS 部会事務局において保管されます。データ提出にあたっては、前述のように参加施設ごとに割り振られた施設 ID を用いますので、どの施設がいかなるデータを提出したのかは、データ解析を担当するデータ解析者にも分からないようになっていきます。ただし、参加者が同意した場合に限って、解析を行う上で必要な場合には参加施設名が解析者に伝えられ、直接連絡することも可能とします。また、各参加施設の検査精度の向上に役立つ為、QCWS 事務局が第 14 回 QCWS 以降の各参加施設の施設 ID を、参加施設ごとに管理すると共に評価結果も施設毎の管理を致します。さらに、施設が特定されないようにして、評価結果の集計データ資料を公表します。

知的財産について

QCWS によって得られた結果から特許などの知的財産が派生したとしても、個々の参加者および参加施設には知的財産権は帰属しません。

費用負担について

- ・ **QCWS 参加**：QCWS (DNA-QC または抗体-QC) への参加費として 1 施設 6,000 円を徴収します。ヒト由来試料の購入および配布、集計データの配布にかかる費用は、日本組織適合性学会が負担しますが、組織適合性関連検査・研究に要した費用は参加者および施設での負担となります。
- ・ **QCWS 集会「参加証明書」発行**：発行を希望される場合は、手数料として 2,000 円が必要となります。

本件に関する問い合わせ先

不明な点があれば下記の QCWS 事務局あてに FAX またメールにて問い合わせてください。

〒135-8521

東京都江東区辰巳二丁目 1 番 67 号

日本赤十字社 血液事業本部 中央血液研究所

日本組織適合性学会認定制度委員会 QC ワークショップ部会 部会長 中島 文明

FAX: 03-5534-7588, e-mail: jshiqcws@jrc.or.jp

以上

日本組織適合性学会認定制度委員会 QC ワークショップ部会 構成員

中島文明 (部会長), 高 陽淑 (副部会長), 黒田ゆかり (HLA タイピング担当), 奥平裕子 (DNA-QC 試料担当), 宮崎 孔 (DNA-QC 試料担当), 石塚 敏 (HLA 抗体担当), 内田みゆき (抗体-QC 試料担当), 橋口裕樹 (クロスマッチ担当), 藤井明美 (クロスマッチ-試料担当), 木村彰方 (基礎担当), 藤原孝記 (輸血担当), 湯沢賢治 (臓器移植担当), 一戸辰夫 (造血幹細胞移植担当), 田中秀則 (標準化委員会連携), 小林孝彰 (将来構想委員会連携)

日本組織適合性学会 QCWS への参加同意ならびに誓約について（同意誓約書）

私（達）は、日本組織適合性学会 QCWS に参加することに関して、以下のことを十分理解した上で、組織適合性関連検査を実施することに同意します。また、ヒト由来試料の取り扱いについては、これを適正に管理し、目的外使用をしないことを誓約します。（にチェックに入れて下さい）

- QCWS への参加は任意であること
- QCWS の目的
- QCWS の実施方法と概要
- QCWS で得られた結果の取り扱いと公表
- QCWS で配布されるヒト由来試料の取り扱い（組織適合性関連検査および研究目的に限って、適正に管理し、使用する。他の目的には転用しない。QCWS 後のヒト由来試料は責任をもって廃棄または標準試料として保管、使用する。）
- QCWS で配布されるヒト由来試料を用いた検査結果を提出すること（提出出来ない場合には、理由書を提出すること）
- QCWS 参加者および参加施設の情報の取り扱い
- QCWS から生じる知的財産権の帰属
- 参加する QC（にチェックに入れて下さい）
 - DNA-QC, • 抗体 QC, • クロスマッチ
- データ解析に必要な場合、解析担当者に施設情報を伝える（にチェックに入れて下さい）
 - ：同意します（必要な場合には解析担当者と直接コンタクトします）
 - ：同意しません（解析担当者とは直接コンタクトしません）
- QCWS 評価結果を管理するために、14thQCWS 以降の各参加施設の施設 ID を連結する（にチェックに入れて下さい）
 - ：同意します（評価結果管理のため、毎年 QCWS 施設 ID を管理します）
 - ：同意しません（毎年の QCWS 施設 ID は管理しないで下さい）

年 月 日

施設名： _____

参加者代表（署名）： _____， 参加者（署名）： _____

参加者（署名）： _____， 参加者（署名）： _____

【注意事項】

同意誓約書は参加者が自著した書面を、以下の何れかの方法で QCWS 事務局にお送り下さい
①ファックス、②郵 送、③電子メール（PDF ファイルを送付）

**組織適合性検査技術者認定制度
平成 31 年度・認定 HLA 検査技術者講習会のお知らせ**

組織適合性検査技術者認定制度委員会
委員長 中島 文明
組織適合性教育委員会
委員長 椎名 隆

日 時：平成 31 年 9 月 21 日（土曜日）
時刻：10 時 00 分～12 時 00 分の予定

会 場：第 28 回・日本組織適合性学会 大会会場
ウインクあいち
〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 4-38（TEL 052-571-6131）

テキスト：テキストは講習会の約 1 ヶ月前に、学会ホームページ上に掲載しますので各自、御参照ください。
会場でのテキストの販売は、いたしません。

受講証明書：認定制度に関わる受講証明の受領を希望される方には、会場入口の受付にて、1 人につき 1 枚を発行いたします。

内 容：各講習とも質疑応答を含めて、35 分を予定しています。なお講師と講演タイトルについては、今後決定次第、平成 31 年 3 月上旬ごろに学会ホームページに掲載いたします。

- (1) HLA に関する基礎医学的な講演
- (2) HLA タイピングあるいは抗 HLA 抗体検査に関する講演
- (3) 臓器移植の臨床医学に関する講演

この講習会は、今後 HLA 検査技術者認定を取得、あるいは更新しようとする者を対象に実施されますが、それ以外の大会参加者であっても自由に参加することができます。事前に受講希望届けを提出し、事前登録していただく必要はございません。

認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則

(目的)

第1条 この制度は、組織適合性に関する専門知識並びに精度の高い検査の施行を通じて、医療及び社会へ貢献できる認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者の育成を目的とする。また、医療及び社会へ貢献できる認定組織適合性検査施設に関する規定は、別途「認定組織適合性検査登録施設認定制度規則」に定める。

(定義)

第2条 認定 HLA 検査技術者とは、HLA 検査に関する基礎的な知識を有し、HLA 検査を正確に行える技能を有する者をいう。

(1) 認定 HLA 検査技術者の英語名称は、Certified HLA Technologist (JSHI) とする。

(2) 認定 HLA 検査技術者の英語略称は、HT/JSHI とする。

2 認定組織適合性指導者とは、HLA 検査に関する広範な知識を有し、かつ指導的立場に立てる者をいう。

(1) 認定組織適合性指導者の英語名称は、Certified Director for Histocompatibility (JSHI) とする。

(2) 認定組織適合性指導者の英語略称は、DH/JSHI とする。

(組織適合性技術者認定制度委員会)

第3条 組織適合性技術者認定制度委員会（以下「委員会」という。）は、認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度に関する必要事項を審議する。

2 委員会は、第1条の目的を達成するために、認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者を認定する。

3 委員会の組織、運営については別に定める。

(指定履修課程)

第4条 委員会は、認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者育成のために、認定 HLA 検査技術者認定制度指定履修課程（以下「技術者履修課程」という。）及び認定組織適合性指導者認定制度指定履修課程（以下「指導者履修課程」という。）を別に定める。

(認定 HLA 検査技術者認定制度指定施設)

第5条 認定 HLA 検査技術者育成のために、適当と認めた施設を認定 HLA 検査技術者認定制度指定施設（以下「指定施設」という。）として認定する。

2 委員会は、認定した施設に対して、「認定 HLA 検査技術者認定制度指定施設認定証」を交付する。ただし、認定証の有効期間は5年とする。

3 指定施設は、5年ごとに更新の手続きをしなければならない。

4 指定施設は、次の場合に認定が解除される。

(1) 第5条第1項に該当しなくなったとき。

(2) 指定施設の認定を辞退したとき。

(3) 更新手続きを行わなかったとき。

(認定 HLA 検査技術者認定制度指定施設の基準)

第 6 条 指定施設は、次の各項のすべてを備えていなければならない。

- (1) 認定組織適合性指導者または HLA 検査技術者が勤務し、組織適合性検査に関する教育指導体制がとられていること。
- (2) 研修に関する要員、設備等が十分であること。
- (3) 備えるべき組織適合性検査の内容については別に定める。

2 外国における施設については委員会が別に定める。

(指定施設の認定及び認定更新)

第 7 条 指定施設の認定及び認定更新については、委員会の審議による。

(認定 HLA 検査技術者の認定試験受験資格基準及び申請手続き)

第 8 条 認定 HLA 検査技術者の認定試験受験資格基準は、申請の前年度までに次の各項のすべてを備えていなければならない。

- (1) 日本組織適合性学会（以下「学会」という。）の会員歴が、入会年度を含み通算して3年度以上あること。
- (2) 組織適合性検査に関する業務経験が3年以上あること。
- (3) 過去5年間で技術者履修課程に定められた講習の受講歴があること。
- (4) 別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、過去5年間に総単位数30単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が5単位以上含まれていなければならない。

2 認定 HLA 検査技術者の認定試験の受験を申請しようとする者は、次の各項の書類を委員会事務局に所定の期日までに提出しなければならない。

- (1) 認定 HLA 検査技術者認定試験受験申請書（別記様式第1）
- (2) 資格・更新審査基準証明書（別記様式第2）
- (3) 講習修了証の写し

3 認定 HLA 検査技術者の認定試験の受験を申請する者は、受験料を委員会事務局に所定の期日までに納入しなければならない。

- (1) 受験料は、15,000円とする。

(認定 HLA 検査技術者申請者の認定資格審査、研修、試験及び登録)

第 9 条 委員会は、年1回申請書類に基づき申請者の資格審査を行う。

2 資格基準を満たす申請者は、委員会が定めた技術者履修課程に基づき指定施設で所定の実技等の研修を受講しなければならない。

3 研修の日時、場所等は資格審査終了後に各申請者に文書で通知する。

4 委員会は、年1回試験（実技試験を含む）を行う。但し、実技試験は QC ワークショップの参加歴がある場合には免除される。

5 認定試験に不合格の場合、研修歴は翌年の試験まで有効とする。

6 委員会は、認定 HLA 検査技術者としての適否を審査し、適格者を認定 HLA 検査技術者として「認定 HLA 検査技術者認定登録原簿」に登録する。

(認定 HLA 検査技術者の認定効力)

第 10 条 認定 HLA 検査技術者の資格は認定登録原簿に登録後発効する。

- 2 登録者には登録時に「認定 HLA 検査技術者認定証」を学会の理事長から交付する。
- 3 登録者は、日本組織適合性学会誌に公告する。
- 4 認定証の有効期間は、登録した日から 5 年目の年末日までとする。

(認定 HLA 検査技術者の認定登録更新資格基準及び申請手続き)

第 11 条 認定 HLA 検査技術者の認定更新を申請する者は、更新申請日までに次の各項のすべてを備えていなければならない。

- (1) 別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、認定資格取得後 5 年間で、総単位数 30 単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が 5 単位以上含まれていなければならない。
- (2) 更新申請年度の過去 2 年間に技術者履修課程に定められた講習を 1 回以上受講していること。
- (3) 更新申請年度の過去 5 年間に学会が主催する QC ワークショップ集会への参加があること。
- 2 登録更新の申請をする者は、認定証の有効期間満了の 1 年前から半年前までの間に委員会事務局に次の各項の書類を提出しなければならない。
 - (1) 認定 HLA 検査技術者認定登録更新申請書（別記様式第 4）
 - (2) 資格・更新審査基準証明書（別記様式第 2）
 - (3) 講習修了証の写し
- 3 認定 HLA 検査技術者の認定更新を申請する者は、登録更新料を委員会事務局に所定の期日までに納入しなければならない。
 - (1) 登録更新料は、15,000 円とする。

(認定組織適合性指導者の認定試験受験資格基準及び申請手続き)

第 12 条 認定組織適合性指導者の認定試験受験資格基準は、申請の前年度までに次の各項のすべてを備えていなければならない。

- (1) 認定 HLA 検査技術者として登録された年度を含み 3 年度を経過した者。
- (2) 学会の会員歴が、入会年度を含み通算して 7 年度以上あること。
- (3) 組織適合性検査に関する業務経験が 7 年以上あること。
- (4) 5 年間で指導者履修課程に定められた講習の受講歴があること。
- (5) 5 年間で学会が主催する QC ワークショップ集会の参加歴があること。
- (6) 別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、過去 5 年間に総単位数 70 単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が 10 単位以上含まれていなければならない。
- 2 認定組織適合性指導者の認定試験の受験を申請しようとする者は、次の各項の書類を委員会事務局に所定の期日までに提出しなければならない。
 - (1) 認定組織適合性指導者認定試験受験申請書（別記様式第 3）
 - (2) 資格・更新審査基準証明書（別記様式第 2）
 - (3) 講習修了証の写し

3 認定組織適合性指導者の認定試験の受験を申請する者は、受験料を委員会事務局に所定の期日までに納入しなければならない。

(1) 受験料は、30,000 円とする。

(認定組織適合性指導者認定申請者の認定資格審査、試験及び登録)

第 13 条 委員会は、年 1 回申請書類に基づき申請者の資格審査を行う。

2 委員会は、資格基準を満たす申請者に対して、年 1 回試験を行う。

3 委員会は、認定組織適合性指導者としての適否を審査し、適格者を認定組織適合性指導者として「認定組織適合性指導者認定登録原簿」に登録する。

(認定組織適合性指導者の認定効力)

第 14 条 認定組織適合性指導者の資格は認定登録原簿に登録後発効する。

2 登録者には登録時に「認定組織適合性指導者認定証」を学会の理事長から交付する。

3 登録者は日本組織適合性学会誌に公告する。

4 認定証の有効期間は、登録した日から 5 年目の年末日とする。

(認定組織適合性指導者の認定登録更新資格基準及び申請手続き)

第 15 条 認定組織適合性指導者の認定更新を申請する者は、更新申請日までに次の各項のすべてを備えていなければならない。

(1) 別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、認定資格取得後 5 年間で、総単位数 70 単位以上を取得していること。但し、日本組織適合性学会誌における原著論文、総説、または学会の大会における発表が 15 単位以上含まれていなければならない。また、原則として、当学会の大会への参加が 15 単位以上含まれていなければならない。

(2) 更新申請年度の過去 2 年間に指導者履修課程に定められた講習会を 1 回以上受講していること。

(3) 更新申請年度の過去 5 年間に学会が主催する QC ワークショップ集会への参加歴があること

2 登録更新の申請をする者は、認定証の有効期間満了の 1 年前から半年前までの間に委員会事務局に次の各項の書類を提出しなければならない。

(1) 認定組織適合性指導者認定登録更新申請書（別記様式第 5）

(2) 資格・更新審査基準証明書（別記様式第 2）

(3) 講習修了証の写し

3 認定組織適合性指導者の認定更新を申請する者は、登録更新料を委員会事務局に所定の期日までに納入しなければならない。

(1) 登録更新料は、30,000 円とする。

(認定組織適合性指導者の認定更新基準を満たさない場合の措置)

第 16 条 第 15 条第 1 項の更新申請資格基準を満たさない者であっても、第 11 条第 1 項の更新申請資格基準を満たしている場合には認定 HLA 検査技術者として更新することができる。

2 申請手続きは、第 11 条第 2 項及び第 3 項に従う。

3 次回の更新時に認定組織適合性指導者の更新申請資格基準を満たしていれば、認定組織適合性指導者へ認定変更することができる。

(再試験)

第 17 条 認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者の試験が不合格となった場合には、その翌年度から 2 年度間に限り再試験を受験することができる。

- 2 認定 HLA 検査技術者の認定再試験の受験を申請しようとする者は、別記様式第 6 の 1 を委員会事務局に所定の期日までに提出しなければならない。
- 3 認定組織適合性指導者の認定再試験の受験を申請しようとする者は、別記様式第 6 の 2 を委員会事務局に所定の期日までに提出しなければならない。
- 4 認定再試験の受験を申請する者は、再試験料を委員会事務局に所定の期日までに納入しなければならない。
 - (1) 認定 HLA 検査技術者の認定再試験料は、5,000 円とする。
 - (2) 認定組織適合性指導者の認定再試験料は、10,000 円とする。

(認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定証の記載事項変更及び再交付手続き)

第 18 条 認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定証の記載事項に変更が生じた者は、すみやかに委員会事務局に認定証記載事項変更及び再交付申請書(別記様式第 7)を提出しなければならない。

- 2 認定証の再交付を申請しようとする者は、別記様式第 7 に再発行の理由を記載し申請しなければならない。
- 3 認定証の記載事項変更及び再交付を申請する者は、その手数料を事務局に納入しなければならない。
 - (1) 記載事項変更の手数は 1,000 円とする。
 - (2) 認定書再交付の手数は、2,000 円とする。

(認定の取り消し)

第 19 条 認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者は次の各項の事由によりその資格を取り消される。

- (1) 認定 HLA 検査技術者又は認定組織適合性指導者の認定更新をしなかったとき。
 - (2) 学会を退会したとき。
 - (3) 認定 HLA 検査技術者又は認定組織適合性指導者としてふさわしくない行為があったとき。
- 2 前項 (3) の判定は、委員会が審議に基づき、これを行う。

(規則の変更)

第 20 条 この規則の変更は、委員会及び学会の理事会並びに評議員会の議決を経たのち、学会の総会の承認を得なければならない。

(細則)

第 21 条 この規則の実施に関し必要事項は、委員会の議決を経たのち、学会の理事会及び評議員会の承認を得て別に定める。

附 則

この規則は、平成 29 年 10 月 28 日から施行する。

平成 14 年 9 月 25 日改正

この規則が施行された日から 2 年間に限り、認定組織適合性指導者の認定は、別に定める資格特例認定実施要領によって実施する。

平成 14 年度の認定 HLA 検査技術者の認定試験は、別に定める認定 HLA 検査技術者認定試験実施要領によって実施する。

(平成 14 年 9 月 25 日追加)

平成 15 年度の認定 HLA 検査技術者の認定試験は、別に定める認定 HLA 検査技術者認定試験実施要領によって実施する。

(平成 19 年 9 月 11 日追加)

病気、出産などやむを得ない事情により更新資格基準を満たすことが出来なかった認定 HLA 検査技術者および認定組織適合性指導者は、理由書を添えて更新延長を申請することが出来るものとする。但し、認定有効期間は更新延長申請の有無によらず認定証に記載された期日までとする。

(平成 20 年 9 月 21 日追加)

実技研修、試験（実技試験を含む）にやむを得ない事情により、申請年度の受講または受験ができないが、翌年度の受講または受験を希望する場合は、文書により認定制度委員会に申請しなければならない。承認された場合には、翌年度の受講または受験を可となる。但し、申請年度において試験を受験して不合格となった場合は、その申請者は不合格となる。

別表

「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」
 (第 8 条, 第 11 条, 第 12 条及び第 15 条関係)

種 類	単 位 数	備 考
原 著 論 文	筆頭者は一つにつき 15 単位とする。	日本組織適合性学会誌に限る。
	共著者は一つにつき 10 単位とする。	
	筆頭者は一つにつき 10 単位とする。	上記以外の組織適合性に関連するものに限る。
	共著者は一つにつき 7 単位とする。	
著 書・ 総 説	筆頭者は一つにつき 10 単位とする。	組織適合性に関連するものに限る。
	共著者は一つにつき 7 単位とする。	
学 会 発 表	筆頭者は一つにつき 10 単位とする。	日本組織適合性学会大会に限る。
	共著者は一つにつき 7 単位とする。	
	筆頭者は一つにつき 7 単位とする。	日本組織適合性学会地方会, 米国組織適合性学会大会, 欧州組織適合性学会大会, 国際組織適合性ワークショップ及びアジア・オセアニア組織適合性ワークショップ, オーストラリア・東南アジア組織適合性検査学会に限る。
	共著者は一つにつき 5 単位とする。	
	筆頭者は一つにつき 5 単位とする。	
	共著者は一つにつき 3 単位とする。	
学 会 参 加	一回につき 5 単位とする。	日本組織適合性学会大会に限る。
	一回につき 3 単位とする。	日本組織適合性学会地方会, 米国組織適合性学会大会, 欧州組織適合性学会大会, 国際組織適合性ワークショップ及びアジア・オセアニア組織適合性ワークショップ, オーストラリア・東南アジア組織適合性検査学会, 日本輸血・細胞治療学会, 日本移植学会, 日本造血細胞移植学会に限る。
	一回につき 2 単位とする。	上記以外の組織適合性に関する学会に限る。但し, 5 年間で 10 単位を限度とする。
実技研修参加	一回につき 5 単位とする。	但し, 認定 HLA 検査技術者の更新時において更新資格審査基準が規定単位数に達しない場合に限り 5 単位まで認める。
講 習 会 参 加	一回につき 5 単位とする。	日本組織適合性学会または組織適合性技術者認定制度委員会が主催するものに限る。但し, 認定 HLA 検査技術者講習会参加は, 認定組織適合性指導者の認定登録更新時には算定しない。
	一回につき 2 単位とする。	日本組織適合性学会または組織適合性技術者認定制度委員会が主催する以外の講習会で委員会が承認したものに限り, 5 年間で 10 単位まで認める。但し, 認定 HLA 検査技術者に限る。
QC ワークショップ 集 会 参 加	一回につき 5 単位とする。	

2019 年度（平成 31 年度）認定 HLA 検査技術者認定試験申請要領

日本組織適合性学会
理事長 徳永 勝士
組織適合性技術者認定制度委員会
委員長 中島 文明

認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則（以下「規則」と呼ぶ、本誌別頁に記載）に基づき認定 HLA 検査技術者資格認定試験を下記のように実施します。

2019 年度（平成 31 年度）に受験を予定している者は、今年度までに講習会のみを受講しておく必要があります。また、2020 年度以降に受験を予定している者も講習会の受講は可能です。なお、講習会の詳細については本誌別頁に記載の「2019 年度（平成 31 年度）認定 HLA 検査技術者講習会のお知らせ」をご覧ください。

- 1 申請資格：** 認定 HLA 検査技術者の資格認定試験を申請する者は、申請の前年度までに次の各項の認定試験受験資格基準をすべて備えていなければなりません。
- (1) 日本組織適合性学会（以下「学会」という。）の会員歴が、入会年度を含み通算して3年度以上あること。
 - (2) 組織適合性検査に関する業務経験が3年以上あること。
 - (3) 5年間で技術者履修課程に定められた講習の受講歴があること。
 - (4) 「認定 HLA 検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則」の別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、過去5年間に総単位数30単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が5単位以上含まれていなければならない。
- なお、(2)の業務とは、組織適合性に関する検査、研究および教育をいいます。資格審査基準の詳細については、本号別項に記載された規則または学会ホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> をご覧ください。
- 2 申請書提出期限：** 2019年4月19日（金）までに到着するように、簡易書留で下記へ送付してください。
- 3 申請書送付先：** 〒135-8521 東京都江東区辰巳二丁目1番67号
日本赤十字社 中央血液研究所 研究開発部
中島 文明（認定制度委員会事務局代行）
電話：03-5534-7510，ファックス：03-5534-7588
※本年度は認定制度委員会事務局の移転に伴う代行措置とします。
- 4 提出書類：** (1) 認定 HLA 検査技術者認定申請書と別記様式第1および別記様式第2の1から2の6
(2) 申請料振り込み用紙の写し
(3) 82円切手を貼った受験票をお送りするための返信用封筒（申請者へ送れるよう

に住所・氏名などを記載しておいてください。）

必要な申請書類のファイルは、学会のホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> からダウンロードしてください。

なお、別記様式第2の5の貼付用台紙には学会参加証および講習会修了証などの原本を貼り付けてください。資格審査基準証明書（別記様式2の1）の所属長署名・捺印はなくてもかまいません。資格審査結果については、5月下旬にメールで通知する予定です。

5 申請料： 15,000 円

振込先：01720-6-72462

口座名義：日本組織適合性学会認定制度委員会事務局

郵便振替用紙の通信覧に「技術者資格認定試験申請料」と記入し、その下に、「申請者名」を必ず書き込んでください。

6 実技研修会： 研修会の日時・場所等は、申請者に希望場所と日時をメール等で調査後決定し、本人に通知します。実技研修は、規則第9条2項により全員が受講する必須研修です（QCWS参加歴の有無によらず）。開催日時は、7または8月の2～3日間を予定しています（施設によって異なります）。なお、開催都市は、東京、京都、大阪を予定しています。5月下旬に資格審査結果と同時に、研修会開催に関するアンケートをメールでお送りいたします。

7 実技・筆記試験： 日 時：2019年9月21日（土曜日）時間は未定

会 場：ウィングあいち（愛知県名古屋市中村区名駅4丁目4-38）

但し、実技試験はQCワークショップの参加歴がある場合、規則第9条4項により免除されます。試験日時および会場の詳細は、7月下旬までに本人に郵送で通知いたします。

8 認定証交付： (1) 大会での受取を希望する場合：第28回学会大会の認定制度委員会終了後に、大会事務局で交付する予定にしております。
(2) 発送を希望する場合：発送による認定証交付を希望される場合は、宅配便の着払いで発送させていただきますので、ご了解ください。

2019年度（平成31年度）認定組織適合性指導者資格認定試験申請要領

日本組織適合性学会
理事長 徳永 勝士
組織適合性技術者認定制度委員会
委員長 中島 文明

認定HLA検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則（以下「規則」と呼ぶ。）に基づき認定組織適合性指導者資格認定試験を下記のように実施します。

2019年度（平成31年度）に受験を予定している者は、今年度までに講習会のみを受講しておく必要があります。また、2020年度以降に受験を予定している者も講習会の受講は可能です。なお、認定組織適合性指導者講習会は、2019年9月21～23日に開催される第28回日本組織適合性学会大会の講演などの受講をもって代えます。詳細については、本誌掲載予定の「2019年度（平成31年度）認定組織適合性指導者講習会のお知らせ」をご覧ください。

1 申請資格： 認定組織適合性指導者の資格認定試験を申請する者は、申請の前年度までに次の各項の認定試験受験資格基準を、すべて備えていなければなりません。

- (1) 認定HLA検査技術者として登録された年度を含み3年度を経過した者。
- (2) 日本組織適合性学会（以下「学会」と呼ぶ。）の会員歴が、入会年度を含み通算して7年度以上あること。
- (3) 組織適合性検査に関する業務経験が7年以上あること。
- (4) 5年間で指導者履修課程に定められた講習の受講歴があること。
- (5) 5年間で学会が主催するQCワークショップ集会の参加歴があること。
- (6) 「認定HLA検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則」の別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、過去5年間に総単位数70単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が10単位以上含まれていなければならない。

なお、(3)の業務とは、組織適合性に関する検査、研究および教育をいいます。資格審査基準の詳細については、本号別項に記載された規則または学会ホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> をご覧ください。

2 申請書提出期限： 2019年4月19日（金）までに到着するよう簡易書留で下記へ送付してください。（注：認定証の交付を郵送で希望される場合は、申請書提出に郵送用の封筒を同封してください。（7「認定証交付」参照）

3 申請書送付先： 〒135-8521 東京都江東区辰巳二丁目1番67号
日本赤十字社 中央血液研究所 研究開発部
中島 文明（認定制度委員会事務局代行）
電話：03-5534-7510、ファックス：03-5534-7588

※本年度は認定制度委員会事務局の移転に伴う代行措置とします。

- 4 提出書類：**（1）認定組織適合性指導者認定申請書と別記様式第3および別記様式2の1から2の6
（2）申請料振り込み用紙の写し
（3）82円切手を貼った受験票をお送りするための返信用封筒（申請者へ送れるように住所・氏名などを記載しておいてください）
必要な申請書類のファイルは、学会のホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> からダウンロードしてください。
なお、別記様式第2の5の貼付用台紙には学会参加証および講習会修了証等の原本を貼り付けてください。資格審査基準証明書（別記様式2の1）の所属長署名・捺印はなくてもかまいません。資格審査結果については、5月下旬にメールで通知する予定です。
- 5 申請料：** 30,000円
振込先：01720-6-72462
口座名義：日本組織適合性学会認定制度委員会事務局
郵便振替用紙の通信覧に「指導者資格認定試験申請料」と記入し、その下に、「申請者名」を必ず書き込んでください。
- 6 試験：** 筆記試験：日 時：2019年9月21日（土曜日）時間は未定
会 場：ウィングあいち（愛知県名古屋市中村区名駅4丁目4-38）
試験日時および会場の詳細は、7月下旬までに本人に郵送で通知いたします。
- 7 認定証交付：**（1）大会での受取を希望する場合：第28回学会大会の認定制度委員会終了後に、大会事務局で交付する予定にしております。
（2）発送を希望する場合：発送による認定証交付を希望される場合は、宅配便の着払いで発送させていただきますので、ご了解ください。

2019年度（平成31年度）認定組織適合性指導者および 認定HLA検査技術者認定証更新申請要領

日本組織適合性学会
理事長 徳永 勝士
組織適合性技術者認定制度委員会
委員長 中島 文明

2014年度（平成26年度）に認定を受けられた方は、来年度（平成31年度）に更新を迎えられます。下記の更新基準を満たしているか否かをご確認いただき、必要書類を提出して更新手続きを行ってください。

なお、やむを得ない事情により更新資格基準を満たさなかった場合には、更新延長を申請出来ます。詳しくは認定制度規則の附則（平成19年9月11日及び平成20年9月21日追加）をご覧ください。

1 申請資格：（認定HLA検査技術者）

- (1) 「認定HLA検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則」の別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、認定資格取得後5年間で、総単位数30単位以上を取得していること。但し、当学会の大会への参加が5単位以上含まれていなければならない。
- (2) 更新申請年度の過去2年間に技術者履修課程に定められた講習を1回以上受講していること。
- (3) 更新申請年度の過去5年間に学会が主催するQCワークショップ集会への参加があること。

（認定組織適合性指導者）

- (1) 「認定HLA検査技術者及び認定組織適合性指導者認定制度規則」の別表に示した「認定組織適合性制度の資格申請に係る研究・検査実績等の単位換算表」に従い、認定資格取得後5年間で、総単位数70単位以上を取得していること。但し、日本組織適合性学会誌における原著論文、総説、または学会の大会における発表が15単位以上含まれていなければならない。また、原則として、当学会の大会への参加が15単位以上含まれていなければならない。
- (2) 更新申請年度の過去2年間に指導者履修課程に定められた講習会を1回以上受講していること。
- (3) 更新申請年度の過去5年間に学会が主催するQCワークショップ集会への参加歴があること。

資格審査基準の詳細については、本号別項に記載された規則または学会ホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> をご覧ください。

- 2 申請書提出期限：2019年4月19日（金）までに到着するように、簡易書留で下記へ送付してください。（注：認定証の交付を郵送で希望される場合は、申請書提出に郵送用の封筒を同封してください。（6「認定証交付」参照）

3 申請書送付先：〒135-8521 東京都江東区辰巳二丁目1番67号

日本赤十字社 中央血液研究所 研究開発部

中島 文明（認定制度委員会事務局代行）

電話：03-5534-7510, ファックス：03-5534-7588

※本年度は認定制度委員会事務局の移転に伴う代行措置とします。**4 提出書類：**（1）認定HLA検査技術者の場合

認定HLA検査技術者認定更新申請書（様式第4）および様式第2の1から2の6

（2）認定組織適合性指導者の場合

認定組織適合性指導者更新申請書（様式第5）および様式第2の1から2の6

（3）申請料振り込み用紙の写し

必要な申請書類のファイルは、学会ホームページ <http://jshi.umin.ac.jp/certification/> からダウンロードしてください。

なお、別記様式第2の5の貼付用台紙には学会参加証および講習会修了証等の原本を貼り付けてください。資格審査基準証明書（別記様式2の1）の所属長署名・捺印はなくてもかまいません。資格審査結果については、5月下旬にメールで通知する予定です。

5 申請料：認定HLA検査技術者 15,000円

認定組織適合性指導者 30,000円

振込先：01720-6-72462

口座名義：日本組織適合性学会認定制度委員会事務局

郵便振替用紙の通信覧に「認定HLA検査技術者登録更新料」または「認定組織適合性指導者登録更新料」記入し、その下に「申請者名」を必ず書き込んでください。**6 認定証交付：**（1）大会での受取を希望する場合：第27回学会大会の総会終了後に大会事務局で交付する予定にしております。（2）郵送を希望する場合：郵送での認定証交付を希望される場合は、送付先、氏名を記載したA4用紙が入る封筒に切手を貼付し申請書の提出時に同封してください。

平成 30 年度認定組織適合性検査施設登録名簿

(2018 年 8 月 10 日から 2023 年 12 月 31 日)

認定番号	施設名
T-1801	北海道大学病院
T-1802	株式会社 リプロセル
T-1803	公益財団法人 HLA 研究所

平成 30 年度認定組織適合性検査施設暫定登録名簿

(2018 年 8 月 10 日から 2019 年 12 月 31 日)

認定番号	施設名
ZT-1801	株式会社 エスアールエル

平成 30 年度認定 HLA 検査技術者登録名簿（敬称略）

(2018 年 9 月 23 日から 2023 年 12 月 31 日)

認定番号	氏名	認定番号	氏名
G18001	井上 新吾	G18007	瀬口 周
G18002	白水 隆喜	G18008	瀧本 朋美
G18003	中村 潤子	G18009	金柁 麻衣
G18004	野間 慎尋	G18010	菅沼 涼平
G18005	奈良崎正俊	G18011	富山 隆介
G18006	上床 貴代	G18012	丸山美津子

平成 30 年度認定組織適合性指導者更新登録名簿（敬称略）

(2018 年 9 月 23 日から 2023 年 12 月 31 日)

認定番号	氏名	認定番号	氏名
S03007	吉川 枝里	S03011	田中 秀則
S03008	野村 昌作	S03013	西村 泰治
S03009	重成 敦子	S13001	黒田ゆかり

平成 30 年度認定 HLA 検査技術者更新登録名簿（敬称略）

(2018 年 9 月 23 日から 2023 年 12 月 31 日)

認定番号	氏 名	認定番号	氏 名
G02052	山口恵津子	G08007	岡村 康子
G03001	細川 美香	G13002	下山 治香
G03003	阿部 操	G13003	森川 勉
G03008	寺木 佳子	G13004	奥平 裕子
G03010	峯元 睦子	G13005	石川 政志
G03011	辻 博昭	G13006	坂本慎太郎
G08002	水谷 保彦		

平成 30 年度 認定 HLA 検査技術者認定制度試験問題に関する報告

平成 30 年度 認定 HLA 検査技術者認定制度試験問題に関する報告

木村 彰方¹⁾・一戸 辰夫²⁾・太田 正穂³⁾・田中 秀則⁴⁾・徳永 勝士⁵⁾・成瀬 妙子¹⁾・
西村 泰治⁶⁾・平山 謙二⁷⁾・湯沢 賢治⁸⁾
(日本組織適合性学会組織適合性技術者認定制度委員会試験問題検討部会)

¹⁾ 東京医科歯科大学難治疾患研究所

²⁾ 広島大学原爆放射線医科学研究所

³⁾ 信州大学医学部

⁴⁾ HLA 研究所

⁵⁾ 東京大学大学院医学研究科

⁶⁾ 熊本大学大学院生命科学研究部

⁷⁾ 長崎大学熱帯医学研究所

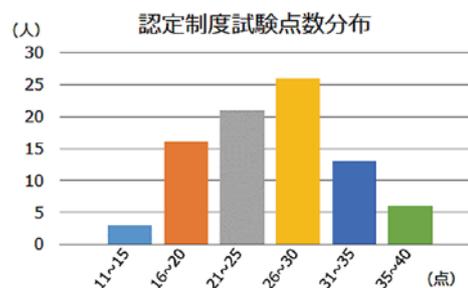
⁸⁾ 国立病院機構水戸医療センター

日本組織適合性学会 HLA 検査技術者・組織適合性指導者認定制度による第 13 回認定制度試験を、第 27 回日本組織適合性学会大会中の平成 30 年 9 月 23 日(日)に、大会会場のまつもと市民芸術館(松本市)M2 階 M2 会議室にて実施した。また、同時間帯に同 3 階オープスタジオにおいて、同一問題を利用して模擬試験(受験者 85 名)を実施した。

模擬試験受験者の内訳(回答分のみ)は、検査技術者 66 名、研究者・教員 9 名、その他 10 名であり、認定資格については、認定検査技術者 20 名、認定組織適合性 4 名であった。HLA 検査(または研究)従事歴は、3 年未満が 31 名、3 年～5 年が 21 名、5 年以上 10 年以下が 16 名、それ以上が 17 名であった。

試験問題は全 50 問とした。模擬試験の点数分布は右図に示す通り、平均 26.1 点、標準偏差 6.4 点であった。模擬試験における各問の正答率は 14.3% から 96.5%、平均 53.3%、標準偏差 20.5% であった。また、過年度出題問題と同一もしくは類似した問題を 25 題含んでいたが、模擬試験におけるそれら過去問の正答率は 14.3% から 96.5%、平均 51.7%、標準偏差 20.7% であった。

なお、過去の試験問題との比較では、平成 29 年度模擬試験(50 点満点)は、平均 26.6 点、標準偏差 5.3 点、各問正答率は 16.9% から 94.0%、平均 53.3%、標準偏差



模擬試験受験者数：85名
平均点：26.1点
標準偏差：6.4点
最高点：40点
最低点：12点
中央値：26点

19.6%、平成 28 年度模擬試験(50 点満点)は、平均 22.4 点、標準偏差 5.9 点、各問正答率は 8.2% から 78.7%、平均 44.8%、標準偏差 19.1%、平成 27 年度模擬試験(49 点満点)は、平均点 24.4 点、標準偏差 5.0 点、各問正答率は 7.8% から 94.1%、平均 53.2%、標準偏差 22.9%、平成 26 年度の模擬試験(50 点満点)は、平均点 26.6 点、標準偏差 6.2 点、各問正答率は 7.8% から 94.1%、平均 53.2%、標準偏差 22.9% であったことから、平成 30 年度は例年と同程度の難易度であった。

平成 30 年度の試験問題および正解と正答率 40% 以下であった問題の解説を次ページ以降に示す。

平成 30 年度 認定 HLA 検査技術者認定制度試験問題・正解と難問の解説

試験問題および正解は以下に示す通りであった。また、模擬試験における各問の正答率と代表的な誤答（回答頻度が正解と同程度かむしろ高かった誤答には下線）を記載した。

模擬試験正答率が 40% 未満であった問題は 17 問あったが、そのうち 2 問（問題 6 および問題 34）は正答率が 20% 未満となっており、5 択問題でのランダムな選択率よりも低かったため、知識が広まっていないか、誤った知識が一般的になっていると思われる。

正答率 40% 未満の難問について、理解の助けとするために解説を加えた。

問題 1. MHC クラス II 分子の α 鎖と β 鎖が会合する細胞内小器官として、最も適切なものを a～e のうちから一つ選べ。

- エンドソーム
- リボソーム
- 滑面小胞体
- 粗面小胞体
- プロテアゾーム

正解：d

正答率：38.8%（代表的な誤答：a, b）

【解説】MHC クラス II 分子は粗面小胞体内で α 鎖と β 鎖が会合する。エンドソームでは MHC クラス II 分子にペプチド分子が結合する。リボソームはタンパク質の翻訳を行うが、リボソームが結合している小胞体を粗面小胞体と呼ぶ。プロテアゾームは細胞質内でユビキチン化されたタンパク質を分解する。

問題 2. MHC クラス II 分子の α 鎖と β 鎖との会合に関与しない化学結合を a～e のうちから一つ選べ。

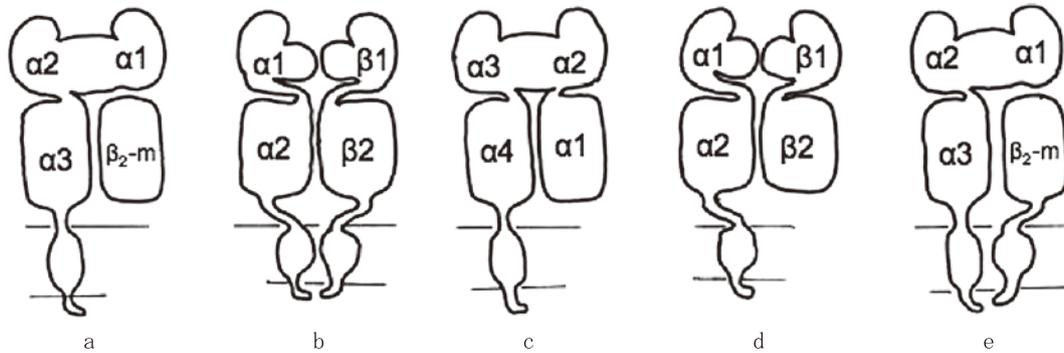
- ジスルフィド結合
- イオン結合
- 疎水結合
- 水素結合
- ファンデルワールス力

正解：a

正答率：25.9%（代表的な誤答：e）

【解説】ジスルフィド結合は、SS 結合とも呼ばれるが、タンパク質間あるいはタンパク質内の結合に関わり、立体構造を維持する機能がある。クラス II 分子では、 $\alpha 1$ ドメイン、 $\alpha 2$ ドメイン、 $\beta 1$ ドメイン、 $\beta 2$ ドメインそれぞれのドメイン中に各 1 箇所の SS 結合が認められる。

問題 3. MHC クラス II 分子を模式的に表した図として最も適切なものを a～e のうちから一つ選べ。



正解：b

正答率：74.1%（代表的な誤答：d）

問題 4. 染色体に関する正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- ヒトの体細胞における常染色体数は 46 本である。
- ヒトの染色体は小さい順に第 1 染色体，第 2 染色体と番号が付けられている。
- HLA は第 6 染色体短腕の中央よりセントロメア側にマップされる。
- NK レセプターのリガンドである MIC と ULBP/RAET のそれぞれの遺伝子は同じ染色体上にある。
- 形が似ているが機能が異なる染色体を対立染色体という。

正解：c

正答率：70.6%（代表的な誤答：a, d）

問題 5. 同じ染色体上に存在する 3 つの遺伝子座 a, b, c がセントロメア側からこの順序で並んでおり，a と b の距離は 8 cM（センチモルガン），b と c の距離は 2 cM であった時，a と c の組換え頻度は b と c の組換え頻度の約何倍になるか。最も適切な値を a～e のうちから一つ選べ。

- 0.2
- 0.8
- 1
- 4
- 5

正解：e

正答率：38.8%（代表的な誤答：a）

【解説】 a-b-c の順に並んでおり，a-b 間が 8 cM，b-c 間が 2 cM であるので，a-c 間は 10 cM と推定され（この場合，一般に組換え頻度は 10% より小さくなる），b-c 間の距離（2 cM）の約 5 倍である。

問題 6. MHC の系統発生に関して，正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- MHC クラス I, II 遺伝子は，最も原始的な脊椎動物である無顎類（円口類）にも存在する。
- 硬骨魚類では，MHC クラス I 遺伝子と MHC クラス II 遺伝子が異なる染色体上に存在する。
- 免疫プロテアソームのサブユニットをコードする遺伝子は，ウニやヒトゲなどの棘皮動物にも存在する。
- 非古典的なクラス II 分子である DM 分子は，昆虫にも存在する。

e. MHC クラス I 様分子は、ヒトや類人猿にのみ存在する。

正解：b

正答率：14.3%（ほぼランダムであるが、a, c を選択した誤答が正答より多かった）

【解説】進化的に、MHC は有顎類になってから出現する。免疫プロテオソームの出現は MHC クラス I 分子と同時である。DM 分子の出現時期は正確には分かっていないが、無顎類や無脊椎動物には DM 分子が存在しない。MHC クラス I 様分子は霊長類のみに存在する訳ではなく、多くの哺乳類に存在する。また、CD1 のように鳥類、爬虫類にも存在するものもある。

問題 7. HLA 抗原に関して、最も適切な記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. ブロード抗原は、スプリット抗原が分割した抗原タイプである。
 2. HLA-C 座の抗原には w をつけて記載する。
 3. アソシエート抗原は、HLA アレルに対応する抗原である。
 4. ブロード抗原は、単一の HLA アレルに由来する抗原である。
 5. 多くの HLA 抗体と反応する抗原をスーパー抗原とよぶ。
- a 1, 2 b 1, 5 c 2, 3 d 3, 4 e 4, 5

正解：c

正答率：74.1%（代表的な誤答：a）

問題 8. HLA 遺伝子群の多型に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. HLA クラス I 遺伝子のうち最も多型に富むのは HLA-C である。
- b. HLA クラス II 遺伝子では、 α 鎖、 β 鎖どちらの遺伝子にもアミノ酸置換を伴う多型がある。
- c. HLA クラス I 遺伝子の多型は、第 1 エクソンにもっとも多く観察される。
- d. HLA クラス II 遺伝子の多型は、第 3 エクソンにもっとも多く観察される。
- e. HLA クラス II β 鎖遺伝子の多型は、細胞外ドメインに限られる

正解：b

正答率：67.1%（代表的な誤答：d, e）

問題 9. 定常状態における HLA-DR の発現に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 皮膚の線維芽細胞は HLA-DR を発現する。
- b. 受精卵は HLA-DR を発現する。
- c. 胸腺髄質は HLA-DR を発現する。
- d. 血小板は HLA-DR を発現する。
- e. 角膜上皮細胞は HLA-DR を発現する。

正解：c

正答率：43.5%（代表的な誤答：a）

問題 10. HLA クラス II β 鎖の遺伝子構造に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- 多型は主に第 3 エクソンに存在する。
- 第 4 エクソンは主に細胞外ドメインをコードする。
- プロモーター領域には多型がない。
- 細胞内ドメイン長の違いをもたらす多型がある。
- DR, DQ, DP とも発現する β 鎖遺伝子は 1 個である。

正解：d

正答率：43.5% (代表的な誤答：a)

問題 11. HLA 遺伝子領域の特徴に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- 遺伝子重複により進化した。
- 三つの亜領域 (クラス I, II, III) に分けられる。
- 古典的あるいは非古典的 HLA 遺伝子群以外にも、免疫関連遺伝子群などが散在している。
- ヒトでは、集団や民族に典型的なハプロタイプ (連鎖不平衡) がみつかると。
- 古典的 HLA クラス II 分子をコードする遺伝子の数は、どの集団・民族でも同じである。

正解：e

正答率：56.5% (代表的な誤答：a)

問題 12. リガンドと受容体の関係について、誤っている組合せを a～e のうちから一つ選べ。

- CD1 — V α 24-V β 8 TCR
- MICA — NKG2D
- FcTn — IgG
- HLA-E — α β TCR
- HLA-A — LILR

正解：d

正答率：23.5% (代表的な誤答：b, c, e)

【解説】 HLA-E は NK 細胞レセプター (CD94/NKG2A, CD94/NKG2C) のリガンドである。その他の組合せは正しい。

問題 13. 以下の遺伝子のうち、HLA 遺伝子と同じ領域に存在しているものを a～e のうちから一つ選べ。

- HFE
- CD1
- MR1
- AZGP1
- FCGRT

正解：a

正答率：37.6% (代表的な誤答：b, c)

【解説】 HFE は HLA 領域と同じ染色体 6p23 に位置する。また、CD1 は 1q22-q23, MR1 は 1q25.3, AZGP1 は 7q22.1, FCGRT は 19q13.33 にそれぞれマップされる。

問題 14. 次の遺伝子のうち、MHC クラス I 分子による抗原ペプチドの提示に関連する遺伝子として、最も適切な組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. TNF
 2. PSMB8
 3. C2
 4. NOTCH4
 5. TAP1
- a 1,3 b 1,5 c 2,4 d 2,5 e 3,4

正解：d

正答率：29.4%（代表的な誤答：b）

【解説】細胞内タンパクがプロテアゾームで分解されて出来たペプチドは、トランスポーター（TAP; Transporter associated with Antigen Processing）の働きで滑面小胞体内に輸送され、そのうちの一部が MHC クラス I 分子に結合する。PSMB8（Proteasome subunit beta type-8 遺伝子）は、プロテアゾームのサブユニット（20S proteasome subunit beta-5i）の遺伝子である。なお、プロテアゾームのサブユニットには恒常的に発現するもの（beta-1, -2, -5）と、炎症時に誘導（インターフェロン γ で誘導）されるもの（beta-1i, -2i, -5i）があり、炎症時には恒常性サブユニットが誘導性サブユニットに置き換わる。また、TAP1 はトランスポーターを構成する二量体分子の一つであり、ATP をエネルギー源としてペプチドの輸送を担う。なお、TNF はサイトカインであり、MHC クラス I 分子の発現を増強するが、抗原ペプチドを提示する機能を直接制御するものではない。C2 は補体第 2 成分をコードし、NOTCH4 は細胞内シグナル伝達分子をコードする。

問題 15. HLA に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 骨髄前駆 T 細胞に対して抗原提示を行う。
- b. 抗原ペプチドを収容するポケットを有する。
- c. 輸血後の移植片対宿主病（GVHD）に関与する。
- d. 集団・民族によって HLA 抗原型の分布が異なることがある。
- e. 自己免疫疾患の易罹患性と関連する HLA 抗原型がある。

正解：a

正答率：87.1%（代表的な誤答：b）

問題 16. HLA クラス II 分子の構造に関して、正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. α サブユニットは、抗原ペプチド収容溝の α ヘリックスのみをコードする。
 2. T 細胞受容体は、HLA クラス II 分子の β 2 ドメインに結合する。
 3. 抗原ペプチドは、HLA 分子と共有結合し、解離することはない。
 4. 抗原ペプチド収容溝の底の部分は、 β シート構造により構成されている。
 5. HLA クラス II 分子のシグナル配列は、成熟タンパク質には含まれない。
- a 1,2 b 2,3 c 3,4 d 4,5 e 1,5

正解：d

正答率：41.2%（代表的な誤答：c）

問題 17. 抗原提示における HLA 分子の機能に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. HLA-C 分子は T 細胞の活性化に抗原ペプチドを必要としない。
- b. TAP 遺伝子の転写産物は MHC クラス II コンパートメントへのペプチドの輸送を行う。
- c. HLA-DO および DM 分子は HLA クラス I 分子を介した抗原提示を制御する。
- d. MICA/MICB 分子は $\gamma\delta$ T 細胞を活性化する事ができるが、ペプチドは提示しない。
- e. HLA-C 分子は NK 細胞レセプター (NKG2A/CD94) のリガンドである。

正解：d

正答率：25.9% (代表的な誤答：b, c, e)

【解説】HLA-C 分子による T 細胞活性化は抗原ペプチドを必要とする。TAP1 は MHC クラス I 分子に結合するペプチドの輸送に関わる。HLA-DO および DM 分子はクラス II 分子に結合する高親和性ペプチドの選択を制御する。HLA-C 分子は NK 細胞レセプター (KIR) のリガンドであり、NK 細胞レセプター (NKG2A/CD94) のリガンドは HLA-E である。

問題 18. HLA はどのような分子によって識別されるか。正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. 抗体によって識別される。
 2. KIR 受容体群によって識別される。
 3. MICA, MICB 分子によって識別される。
 4. TLR 受容体群によって識別される。
 5. LILR (または ILT) 受容体群によって識別される。
- a 1, 2, 3 b 1, 2, 5 c 1, 4, 5 d 2, 3, 4 e 3, 4, 5

正解：b

正答率：35.3% (代表的な誤答：a, d)

【解説】MICA, MICB 分子は NK 細胞レセプター (NKG2D) によって認識される。TLR 受容体群は自然免疫を担う細胞表面受容体ファミリーであり、ヒトでは TLR-1～TLR-10 が知られている。また、マウスには TLR10 はないが、ヒトにはない TLR11～13 が存在するなど、動物種によって TLR 受容体群の構成が異なることがある。TLR (toll-like receptor) 受容体はそれぞれ特異的にリポ多糖 (LPS)、リボタンパク質、フラジェリン、一本鎖 RNA、二本鎖 RNA、非メチル CpG DNA などの外来微生物 (細菌、ウイルス) 由来の物質を認識する。その他の分子はいずれも HLA を識別 (認識) する。

問題 19. NKT 細胞の性質や機能に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. NK 細胞と T 細胞の両者の性格をもつ。
- b. キラー活性を示すことがある。
- c. 自己抗体を産生する。
- d. CD1d が提示する糖脂質を認識する。
- e. サイトカインを分泌する。

正解：c

正答率：68.2% (代表的な誤答：e)

問題 20. 自然免疫に関連する語句として、最も適切なものを a～e のうちから一つ選べ。

- a. 抗体産生

- b. 免疫記憶
- c. HLA
- d. パターン認識受容体
- e. T リンパ球

正解：d

正答率：36.5%（代表的な誤答：a, b, c）

【解説】パターン認識受容体とは、微生物にしか存在しない物質 PAMP（pathogen-associated molecular pattern）を認識する受容体の総称であり、その代表が TLR であるが、自然免疫を担う。その他の選択肢はいずれも獲得免疫に関連する。

問題 21. 胸腺における T 細胞レパトアの選択と MHC 拘束性の獲得に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 胸腺皮質上皮に発現する、内在性ペプチド＋自己 MHC 複合体に適度な親和性を有する T 細胞レセプターを発現する細胞が、正の選択を受け増加する。
- b. 胸腺皮質上皮に発現する、内在性ペプチド＋自己 MHC 複合体に適度な親和性を有する T 細胞レセプターを発現する細胞が、負の選択を受け除去される。
- c. 内在性ペプチド＋自己 MHC 複合体に強い親和性を有する T 細胞レセプターを発現する細胞は、胸腺髄質で負の選択により除去される。
- d. 内在性ペプチド＋自己 MHC 複合体に弱い親和性を有する T 細胞レセプターを発現する細胞は、胸腺髄質で除去されず末梢に供給される。
- e. 胸腺皮質上皮に発現する自己 MHC＋内在性ペプチドに親和性を有しない T 細胞レセプターを発現する細胞は、正の選択を受けられずほとんどが死滅し末梢には供給されない。

正解：b

正答率：43.5%（代表的な誤答：a, e）

問題 22. T 細胞が示すアロ反応性に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 異種の個体や細胞への反応である。
- b. 自己の未分化細胞への反応である。
- c. 一卵性双生児間の反応である。
- d. 同種で遺伝的背景の異なる個体や細胞に対する反応である。
- e. 自己のがん細胞への反応である。

正解：d

正答率：54.8%（代表的な誤答：a）

問題 23. T 細胞レセプターに関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. MHC 分子に結合したペプチドを認識するが、MHC の抗原性の認識には関与しない。
- b. 胸腺内において、まず α 鎖遺伝子の再編成が起こる。
- c. 個々の T 細胞の多くでは、単一の α 鎖と β 鎖のペア、あるいは γ 鎖と δ 鎖のペアからなるヘテロ二量体として細胞表面に発現している。
- d. T 細胞の成熟に伴って、 $\gamma \delta$ 型から $\alpha \beta$ 型へのクラススイッチを生ずる。

e. 出生時期前後に、胎児型の $\gamma \delta$ 型から成人型 $\alpha \beta$ 型へと変化する。

正解：c

正答率：36.5%（代表的な誤答：a, b, d）

【解説】T細胞レセプターは、MHC-抗原ペプチド複合体を認識するが、MHCの抗原性（アロMHC）も認識する。胸腺内では、 β 鎖遺伝子の再構成が先行する。クラススイッチはB細胞レセプター（免疫グロブリン）で生じる現象であり、T細胞レセプターでは生じない。T細胞レセプター（ $\gamma \delta$ 型と $\alpha \beta$ 型）には、胎児型、成人型の区別はない。

問題 24. MHC の多型性が獲得された機序や要因に関して、最も適切な記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 病原性微生物に対する感染防御における有利性
- b. 遺伝子の再構成
- c. 偶然に起こる体細胞 DNA の突然変異
- d. 妊娠や移植におけるアロ抗原に対する免疫応答の誘導
- e. トランスポゾンの転移

正解：a

正答率：60.0%（代表的な誤答：b）

問題 25. 感染免疫に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 細胞内の病原体に抗体は直接作用しない。
- b. 細菌の細胞壁に特異抗体が反応すると補体や貪食細胞が活性化される。
- c. 初期の感染防御免疫のほとんどは獲得免疫によって担われている。
- d. 皮膚から侵入する病原体を捕捉したランゲルハンス細胞は、所属リンパ節に移動して抗原を提示する。
- e. 消化管などの粘膜免疫で重要な抗体は IgA である。

正解：c

正答率：60.0%（代表的な誤答：a, d, e）

問題 26. HLA のアレルをホモで持つヒトよりもヘテロで持つヒトのほうが感染症の防御に有利になる理由として最も適切な記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. HLA の発現量が多い。
- b. B 細胞の活性化が速い。
- c. マクロファージや樹状細胞の数が増える。
- d. T 細胞が反応できる抗原の種類が増える。
- e. 上記のいずれでもない。

正解：d

正答率：69.4%（代表的な誤答：e）

問題 27. 死体からの心、肺、肝、脾、小腸、腎の臓器移植に関して、正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. 死体移植には、脳死下からの移植と、心臓停止後の移植があり、心臓、腎臓、脾臓は心停止後の移植も可能である。

2. 脳死下提供（ドナー）数は、年々増加しており、年間 400 例ほどある。
 3. 2010 年 7 月 17 日に改正臓器移植法が施行されたが、15 歳未満のドナーからの脳死下での臓器提供はできない。
 4. 臓器移植希望登録患者数は、約 1 万 2 千人（2018 年 6 月現在）であるが、そのうち約 1.5% は膵腎同時移植登録患者である。
 5. 日本における脳死提供による心臓移植の 5 年生着率は約 94%（2017 年 8 月現在）であり、諸外国に比べ良好な成績である。
- a 1, 2 b 1, 5 c 2, 3 d 3, 4 e 4, 5

正解：e

正答率：65.5%（代表的な誤答：a, b）

問題 28. 死体からの臓器移植に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 腎臓移植は心停止ドナーと脳死ドナーから行われ、どちらも T リンパ球クロスマッチ陰性が必要である。
- b. 脳死ドナーからの肝臓移植は、HLA 適合性もクロスマッチ陰性も必要とされていない。
- c. 心臓移植では、レシピエント選択において、HLA 適合性は考慮されないが、T リンパ球クロスマッチ陰性が必要である。
- d. 膵臓移植（膵腎を含む）では HLA 適合性が重要であるが、T リンパ球クロスマッチ陰性は不要である。
- e. 小児の心臓移植や肝臓移植では、臓器サイズを合わせる必要がある。

正解：d

正答率：54.1%（代表的な誤答：b）

問題 29. わが国の腎臓移植に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 夫婦間の腎臓移植は禁止されている。
- b. 生体臓器移植が可能なのは腎臓だけである。
- c. 腎臓移植の約 20% が生体腎移植である。
- d. 一般に、腎臓移植後約 1 年で免疫抑制剤を中止できる。
- e. 待機日数、ドナー発生地からの距離、HLA 適合性に加えて、最近、未成年であることがレシピエント選択で考慮されることになった。

正解：e

正答率：60.7%（代表的な誤答：c）

問題 30. 日本臓器移植ネットワークの業務に関して、誤っている記述を一つ選べ。

- a. 臓器移植に関する知識の普及及び啓発
- b. 移植希望者の登録
- c. 組織適合性検査の実施
- d. 死後提供された臓器のあっせん
- e. 臓器提供後の家族に対する支援

正解：c

正答率：64.7%（代表的な誤答：d, e）

問題 31. 非血縁さい帯血移植に関して、正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. 非血縁さい帯血移植の HLA 適合基準は、非血縁者間造血幹細胞移植よりも厳格である。
 2. さい帯血移植の生着率は、非血縁者間骨髄移植の場合に比べて高い。
 3. 公的さい帯血バンクを介して、さい帯血移植を受ける患者のほとんどは小児である。
 4. 日本においては、非血縁さい帯血移植と非血縁者間造血幹細胞移植の件数は、ほぼ同じである。
 5. さい帯血移植において、移植前ドナー特異的抗 HLA 抗体（DSA）を有する患者では、DSA を有しない患者より生着率が低い。
- a 1, 2 b 1, 4 c 2, 4 d 3, 4 e 4, 5

正解：e

正答率：65.9%（代表的な誤答：c）

問題 32. 輸血に関して、正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. PTR（血小板輸血不応）には、抗 HLA class II 抗体は関与しない。
 2. PTR には、抗 HPA 抗体は関与しない。
 3. PTR で、輸血歴が無ければ免疫学的要因を否定してよい。
 4. 交差適合試験が陰性と判定された場合に輸血適応となる。
 5. HLA 適合血小板製剤は、ABO 異型製剤であっても供給される。
- a. 1, 2, 3 b. 1, 2, 5 c. 1, 4, 5 d. 2, 3, 4 e. 3, 4, 5

正解：c

正答率：84.7%（代表的な誤答：b, e）

問題 33. 日本人における自己免疫疾患感受性と HLA アレルとの関連に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. ベーチェット病 — B*51:01
- b. 潰瘍性大腸炎 — B*52:01
- c. 関節リウマチ — DRB1*04:05
- d. グレーブス病 — DPB1*05:01
- e. ナルコレプシー — DQB1*05:01

正解：e

正答率：46.4%（代表的な誤答：b, d）

問題 34. HLA 領域内における遺伝子の配置に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 先天性副腎過形成症候群の原因遺伝子は HLA-DRB1 と HLA-DQA1 の間に位置する。
- b. 遺伝性ヘモクロマトーシスの原因遺伝子は HLA-A と HLA-C の間に位置する。
- c. 補体 C4 遺伝子は CYP21 遺伝子と対をなして存在する。
- d. TAP 遺伝子は HLA-DPB1 遺伝子と対をなして存在する。

e. TNF 遺伝子は HLA-B 遺伝子と MICA 遺伝子の間に位置する。

正解：c

正答率：19.0%（代表的な誤答：a, b, e）

【解説】先天性副腎過形成症候群の原因遺伝子は CYP21B であり、C4B 遺伝子に隣接して存在する。また、CYP21A は偽遺伝子であり、C4A 遺伝子に隣接している。つまり、C4 と CYP21 は対をなして存在する。遺伝性ヘモクロマトーシスの原因は HFE 遺伝子の変異であるが、HFE 遺伝子は HLA-A や HLA-F よりもさらにテロメア側にマップされる。TAP 遺伝子には TAP1, TAP2 があるが、プロテアゾームサブユニットを構成する LMP2 および LMP7 とそれぞれ対をなしており、DPB1 と対をなすものではない。TNF 遺伝子は MICA 遺伝子よりもセントロメア側（HLA-B 遺伝子と反対側）に存在する。

問題 35. 父子鑑定を行うための遺伝マーカーとして不適切なものを a～e のうちから一つ選べ。

- 第 1 染色体上の多型遺伝子
- X 染色体上の多型遺伝子
- Y 染色体上の多型遺伝子
- ミトコンドリア上の多型遺伝子
- a～e のいずれでも父子鑑定が可能である

正解：d

正答率：38.8%（代表的な誤答：b, c, e）

【解説】ミトコンドリアは卵子の成熟過程で増加する。また、精子にもミトコンドリアがある（中片）が、受精の際には精子の頭部のみが卵子に入る（中片は卵子内に入らない）ため、受精卵のミトコンドリアは卵子由来である。すなわち、ミトコンドリア遺伝子は母親由来であるため、父子鑑定には使えない。

問題 36. 胎児成長に関わる胎盤の機能維持には、母体の NK 細胞から分泌される種々のサイトカインが重要であるが、これはどの HLA 分子の認識によるものか。もっとも適切なものを a～e のうちから一つ選べ。

- 胎盤トロホブラスト上の HLA-G
- 胎盤トロホブラスト上の HLA-E
- 母体樹状細胞上の HLA-E
- 母体樹状細胞上の HLA-G
- a～d のいずれでもない

正解：b

正答率：26.2%（代表的な誤答：a）

【解説】HLA-G は、古典的 HLA クラス I 分子と同様に、細胞内に存在するタンパクの分解産物であるペプチドを結合している。一方、HLA-E は、HLA クラス I 分子のシグナルペプチドを結合している。胎盤トロホブラストには HLA-G および HLA-E が発現しているが、この際 HLA-G はトロホブラスト由来ペプチドを結合し、HLA-E はトロホブラストに強発現する HLA-G のシグナルペプチドを結合している。HLA-E は NK 細胞レセプター（抑制型 CD94/NKG2A および活性型 CD94/NKG2C）のリガンドであるが、これは CD94/NKG2A よりも CD94/NKG2C の方に強く結合する。母体 NK 細胞は CD94/NKG2C を発現しており、このため HLA-E を認識すると活性化する。HLA-G は抑制型 NK 細胞レセプターである LILR-B1/B2 のリガンドである。なお、HLA-G が活性型 NK 細胞レセプターである KIR2DL4 のリガンドであるとする報告もあるが、今のところコンセンサスを得られていない。このように、胎児成長に関わる胎盤の機能維持に重要な

種々のサイトカインは、胎盤トロホプラスト上の HLA-E の認識により活性化された母体 NK 細胞から分泌される。

問題 37. 悪性腫瘍に対する腫瘍関連抗原ペプチドを利用したワクチン療法に関して、適切な記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. ワクチン療法の標的となる腫瘍関連抗原には、胎児組織や精巣に発現する抗原も含まれる。
 2. 日本人では、HLA-A24 が提示できる抗原ペプチドの応用性が高い。
 3. ペプチドワクチン療法は、多くの患者において、化学療法（抗がん剤治療）よりも抗腫瘍効果が大きい。
 4. WT-1 ペプチドワクチン療法は、固形腫瘍を対象としており、造血器悪性腫瘍には用いられていない。
 5. CD8 陽性 T 細胞が認識する腫瘍関連抗原ペプチドの多くは、9-10 個のアミノ酸により構成されている。
- a. 1, 2, 3 b. 1, 2, 5 c. 1, 4, 5 d. 2, 3, 4 e. 3, 4, 5

正解：b

正答率：56.5%（代表的な誤答：c）

問題 38. 異種移植に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 異種移植における拒絶反応の機序は、ヒトの細胞性拒絶反応と同じである。
- b. ヒトの抗 HLA 抗体は、ブタの MHC である SLA には交差反応しない。
- c. ブタからヒトへの異種移植においては、ブタ内在性レトロウイルス（PERV）感染が高率に発症する。
- d. 海外の医療施設において、ブタ膵島移植による 1 型糖尿病治療研究が実施されている。
- e. ブタからヒトへの移植は、いわゆる concordant と呼ばれる異種移植である。

正解：d

正答率：60.0%（代表的な誤答：a, e）

問題 39. HLA 検査の必要性が最も低い項目を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 血小板輸血
- b. 自己血輸血
- c. 造血幹細胞移植
- d. 腎臓移植
- e. ナルコレプシーの診断

正解：b

正答率：96.5%

問題 40. リンパ球分離法に使われるものとして最も適切な組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. ラテックスビーズ
 2. 磁性体粒子
 3. リンパ球分離用の比重液
 4. ナイロンウールカラム
 5. 蛍光ビーズ
- a 1, 2 b 1, 3 c 2, 3 d 3, 4 e 4, 5

正解：d

正答率：29.4%（代表的な誤答：c）

【解説】ラテックスビーズはポリスチレン等の担体であり、これに抗体あるいは抗原を結合させて用いる医療応用（ラテックス凝集試験等）がある。磁性体粒子は磁気を帯びた粒子であるが、特にナノ粒子磁性体については、その磁性特性を利用した医療応用への研究開発が進められている。蛍光ビーズに抗体や DNA を結合したものが HLA タイピングや抗 HLA 抗体検査に用いられている。しかし、これらの方法は、現在のところ、リンパ球分離には用いられていない。

問題 41. 血清学的タイピング LCT 法に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- LCT 法は、P.I.Terasaki により開発された。
- LCT 法は、抗 HLA 抗体スクリーニングや交差適合試験にも応用される。
- 検査に使用する補体は、ウサギ由来のものが用いられる。
- 判定では、各ウェルについて、全細胞に占める生細胞率をスコア化する。
- 判定スコアは、0, 1, 2, 4, 6, 8 で表される。

正解：d

正答率：57.6%（代表的な誤答：e）

問題 42. 血清学的 HLA 検査方法に関して、正しい記述の組み合わせを a～e のうちから一つ選べ。

- LCT 法は、Leukocyte Cytotoxicity Test の略である。
 - HLA-ABC のタイピングには B 細胞が、HLA-DR の場合には T 細胞が用いられる。
 - ナイロンウールカラム法は、B 細胞がナイロンウールによく付着することを利用した B 細胞分離法である。
 - HLA 抗原の判定では、2 種類以上の抗血清による反応性を考慮することが望ましい。
 - HLA 抗原頻度は集団・民族によって異なるため、日本人のタイピングを目的とする場合は、日本人由来の抗血清を収集することが効率的である。
- a. 1, 2, 3 b. 1, 2, 5 c. 1, 4, 5 d. 2, 3, 4 e. 3, 4, 5

正解：e

正答率：34.1%（代表的な誤答：c）

【解説】LCT 法は、Lymphocyte Cytotoxicity Test の略語である。血清学的タイピングにおいて、HLA クラス I のタイピングには T 細胞、クラス II のタイピングには B 細胞が用いられる。

問題 43. HLA の歴史に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- HLA-MICA の多型は経産婦の子に対する抗血清から明らかになった。
- HLA-A, B, C の多型は、当初 MLR 反応で解析された。
- HLA-DR, DQ の多型は PCR を用いた DNA 解析で発見された。
- HLA-DP の多型は、感作リンパ球試験（primed lymphocyte test）により明らかとなった。
- マイナー組織適合性抗原はゲノム解析により発見された。

正解：d

正答率：25.0%（代表的な誤答：a, c, e）

【解説】MICA の多型は遺伝子レベルの解析から明らかになったものである。MLR 反応で多型が解析されていたのは

HLA-D であり、これは HLA クラス II 分子（主に HLA-DR）の多型を反映したものである。なお、HLA-DR の名称は、HLA-D_{related antigen} に由来する。つまり、HLA-DR, DQ の多型は、PCR を用いた DNA 解析が行われる以前から、抗血清への反応性の違いとして知られていた。また、マイナー組織適合性抗原には HA-1, HA-2 など約 20 種類が知られているが、特定の HLA クラス I 分子が提示する抗原ペプチドに多型がある場合に、これを T 細胞が識別する。つまり、HLA 一致ペア間の造血幹細胞移植における GVHD は主にマイナー組織適合性抗原の違いに起因するものである。

問題 44. 現時点で、大量検体の HLA タイピング方法として最も適切なものを a～e のうちから一つ選べ。

- a. SBT (Sanger) 法
- b. RFLP 法
- c. SSOP 法
- d. SSP 法
- e. RSCA 法

正解：c

正答率：89.4% (代表的な誤答：b, d)

問題 45. HLA-DNA タイピング法に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. SBT 法では、塩基配列を決定するため ambiguity は存在しない。
- b. PCR - RFLP 法では、PCR 増幅産物中のサブバンドはタイピングに影響しない。
- c. PCR-SSOP 法 (Luminex 法) は、第 3 区域まで判定可能である。
- d. PCR-SSP 法は、第 3 区域のタイピングに最も適している。
- e. PCR - RFLP 法は、PCR 産物を制限酵素で切断した産物の長さの違いを検出する方法である。

正解：e

正答率：71.6% (代表的な誤答：a, c)

問題 46. HLA 遺伝子型と抗原型に関して、正しい記述の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. A26 のブロード抗原は、A9 である。
 2. B38 及び B39 のブロード抗原は、B16 である。
 3. A*24:03 アレルがコードする抗原は、A2403 として公認されている。
 4. A2 のアソシエート抗原は、A203 が公認されているだけである。
 5. DQ1 のスプリット抗原は、DQ7, DQ8, DQ9 である。
- a 1,3 b 2,3 c 2,4 d 3,4 e 4,5

正解：b

正答率：41.0% (代表的な誤答：a)

問題 47. 臓器移植で行われる組織適合性検査に関して、正しい記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 献腎移植の候補者選択のために行われる HLA 検査は、A, B, C, D, DP, DQ, DR を対象とする。
- b. 直接リンパ球クロスマッチには、ドナー (臓器提供者) のリンパ球が必要である。
- c. 混合リンパ球培養検査 (MLR) は、心臓移植の候補者選択のために常に行われている。

- d. リンパ球細胞傷害試験 (LCT 法) で加える補体は、ヒトの補体である。
- e. リンパ球細胞傷害試験 (LCT 法) に抗ヒトグロブリン (AHG) を加えると感度が下がる。

正解：b

正答率：88.1% (代表的な誤答：e)

問題 48. HLA クラス II 抗原を発現していない細胞の組合せを a～e のうちから一つ選べ。

1. 活性化 T リンパ球
 2. B リンパ球
 3. NK 細胞
 4. 好中球
 5. 好塩基球
- a 1, 3, 4 b 1, 2, 4 c 3, 4, 5 d 1, 3, 5 e 1, 4, 5

正解：c

正答率：41.2% (代表的な誤答：e)

問題 49. LCT 法におけるクロスマッチに関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. Thymoglobulin 投与血清は、T cell 陽性になる。
- b. T cell 陽性の場合、抗 HLA Class I 抗体が考えられる。
- c. DTT 処理により陰性化した抗体は IgM 抗体である。
- d. Rituximab 投与血清は、B cell 陽性になる。
- e. 補体非依存性 HLA 抗体が検出できる。

正解：e

正答率：64.3% (代表的な誤答：a)

問題 50. 症例・対照解析で注意すべき項目に関して、誤っている記述を a～e のうちから一つ選べ。

- a. 患者・対照群の遺伝的背景を一致させる。
- b. 血縁関連のある患者をできるだけ多く集める。
- c. タイプ I エラーを少なくする。
- d. 検出力を高める。
- e. 正しい多型情報を使用する。

正解：b

正答率：76.2% (代表的な誤答：a)

【謝辞】

笠原正典先生 (北海道大学医学研究科) および王寺 (下嶋) 典子先生 (奈良県立医科大学) に難問解説についてご協力いただきました。ここに深謝致します。

慢性骨髄性白血病における KIR アレル多型の臨床的意義

進藤 岳郎¹⁾²⁾, 嬉野 博志²⁾, 小島 裕人³⁾, 田中 秀則³⁾, 木村 晋也²⁾¹⁾ 京都大学大学院医学研究科 血液・腫瘍内科²⁾ 佐賀大学医学部 血液・呼吸器・腫瘍内科³⁾ 公益財団法人 HLA 研究所

BCR-ABL チロシンキナーゼ阻害薬 (Tyrosine kinase inhibitor: TKI) の登場により, 慢性骨髄性白血病 (Chronic Myeloid Leukemia: CML) の予後は劇的に改善した。さらに TKI で分子遺伝学的寛解に至った症例の一部は TKI の内服中止後も寛解を維持することから, TKI のみで CML が治癒に至る可能性がある。しかし治療反応性は症例毎に異なり, それを規定する因子には不明な点が多い。TKI の効果発現には抗腫瘍免疫, 特に NK 細胞免疫が関与する可能性があり, NK 細胞受容体 killer immunoglobulin-like receptor (KIR) の多型との相関性が注目されている。KIR 多型はこれまで各遺伝子の有無に基づいて議論されてきたが, 次世代シーケンサーの登場により, アレル多型の意義が明らかにされつつある。本稿では KIR の概説に加え, CML における KIR, 特にアレル多型の意義について紹介する。

キーワード: 慢性骨髄性白血病, チロシンキナーゼ阻害剤, NK 細胞, killer immunoglobulin-like receptor (KIR)

略語: ATP: Adenosine triphosphate, AIDS: Acquired immunodeficiency syndrome, ADCC: Antibody-dependent cellular cytotoxicity, MR^{4.0} (CMR): Complete molecular response, CCyR: Complete cytogenetic response, CML: Chronic myeloid leukemia, DMR: Deep molecular response, HIV: Human immunodeficiency virus, HLA: Histocompatibility leukocyte antigen, IFN- γ : Interferon-gamma, ITAM: Immunoreceptor tyrosine-based activating motif, ITIM: Immunoreceptor tyrosine-based inhibitory motif, KIR: Killer immunoglobulin-like receptor, MMR: Major molecular response, NK cell: Natural killer cell, OS: Overall survival, PFS: Progression-free survival, QOL: Quality of life, TKIs: Tyrosine kinase inhibitors, TFR: Treatment-free remission

1. Killer immunoglobulin-like receptor (KIR) とは

Natural killer 細胞 (NK 細胞) とはリンパ球サブセットの 1 つで, 大型で特徴的な顆粒を有する。自然免疫担当細胞に分類され, パーフォリンやグランザイムの放出によりウイルス感染細胞や腫瘍細胞を標的として傷害する。また抗体依存性細胞傷害活性 (antibody-dependent cellular cytotoxicity: ADCC) を有し, IFN- γ を始めとする殺細胞性サイトカインを分泌する。NK 細胞の細胞傷害性を制御する機構には不明な点も多いが, 細胞表面受容

体を介した活性化シグナルと抑制性シグナルの総和で決定されると考えられている。すなわち抑制性シグナルを超える活性化シグナルが伝達されたときに活性化される^{1,2)}。

Killer immunoglobulin-like receptor (KIR) とはこのシグナル伝達を司る NK 細胞の表面受容体の一つで, 免疫グロブリンスーパーファミリーに属する。多くのサブタイプを有し, それぞれ豊富な多型性を持つ。各 KIR が特定の HLA クラス I 分子と結合すると, NK 細胞はその細胞を傷害しない。逆に特定のクラス I 分子を持たな

受付日: 2018 年 6 月 20 日, 受理日: 2018 年 10 月 23 日

代表者連絡先: 進藤 岳郎 〒606-8507 京都府京都市左京区聖護院川原町 54 京都大学大学院医学研究科 血液・腫瘍内科
TEL: 075-751-4964 FAX: 075-751-4963 E-mail: takeros@kuhp.kyoto-u.ac.jp

い細胞に対しては、細胞傷害性を示す (→ Missing Self: 図 1)。KIR には NK 細胞に抑制性シグナルを伝達する抑制型 KIR と活性化シグナルを伝達する活性型 KIR の 2 種類が存在する。前者はその細胞内に immunoreceptor tyrosine-based inhibitory motif (ITIM) を有し、後者は immunoreceptor tyrosine-based activating motif (ITAM) を有するアダプター分子を会合させて、それぞれシグナルを伝達する³⁾。抑制型 KIR はほとんどの NK 細胞が複数発現しており、その機能解析も豊富だが、活性型 KIR の機能には不明な部分が多い。

KIR 遺伝子はヒト第 19 染色体長腕上に存在し、9-15 個の活性型および抑制型遺伝子群で構成される。大きくセントロメア領域とテロメア領域に分けられ、特定の KIR 遺伝子の有無によってハプロタイプ A および B に分けられる。すなわち、フレームワーク遺伝子となる *KIR2DL4*, *KIR3DL2*, *KIR3DL3*, *KIR3DP1*, 偽遺伝子である *KIR2DP1* に加えて、*KIR2DL1*, *KIR2DL3*, *KIR2DS4*, *KIR3DL1* の合計 9 遺伝子のみの有無によって構成される場合はハプロタイプ A に、他の遺伝子を有する場合はハプロタイプ B にそれぞれ分類される⁴⁾ (図 2)。ハ

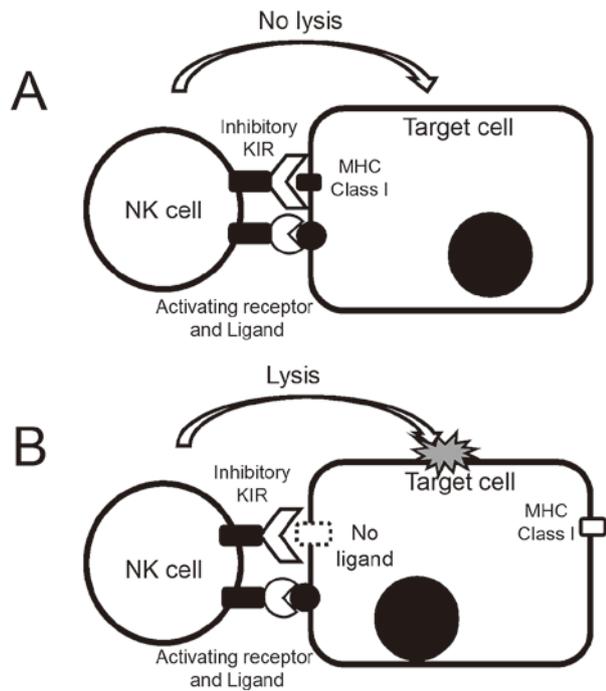


図 1

NK 細胞は、対応する自己の MHC class I を発現する細胞は傷害しない (A)。一方 MHC class I を発現しない、あるいは発現の低下した細胞は傷害する (B: Missing self)。(文献 36 より改変)

プロタイプ A は活性型 KIR 遺伝子を一つだけ (*2DS4*)、ハプロタイプ B は複数の活性型 KIR 遺伝子を有する。各個体は 2 つのハプロタイプからなり、2 つのハプロタイプ A を持つ個体はハプロタイプ AA と定義され、日本人では最も多い。逆に 2 つのハプロタイプ B を持つハプロタイプ BB は日本人では稀である^{5,6)}。

2. KIR と HLA の多型の機能的・臨床的意義

HLA 遺伝子は KIR とは別に第 6 染色体上に位置し、両者は独立して遺伝する。KIR と HLA の遺伝子多型の組み合わせに基づいて予想される活性化・抑制性シグナルの伝達強度にも豊富な多型性がある。その臨床的意義について複数の解析がなされており、HIV やヒトパピローマウイルスなどの感染症、ウイルス感染に起因する悪性腫瘍、さらに関節リウマチや 1 型糖尿病といった自己免疫疾患との関連が報告されている⁷⁻¹¹⁾。これらの報告において、NK 細胞に入る活性化シグナルが強いと自己免疫疾患のリスクが高まり、抑制性シグナルが強い場合は感染症のリスクが高まると予想されたが、結果は必ずしも一定しない。血液疾患領域では、同種造血幹細胞移植におけるドナーとレシピエントの HLA および KIR の組み合わせが原疾患の再発や予後と相関するという報告がある^{12,13)}が、十分な追試はなされていない。

この他 KIR が NK 細胞の活性化を制御する重要な機構として、licensing という概念がある。抑制性 KIR が

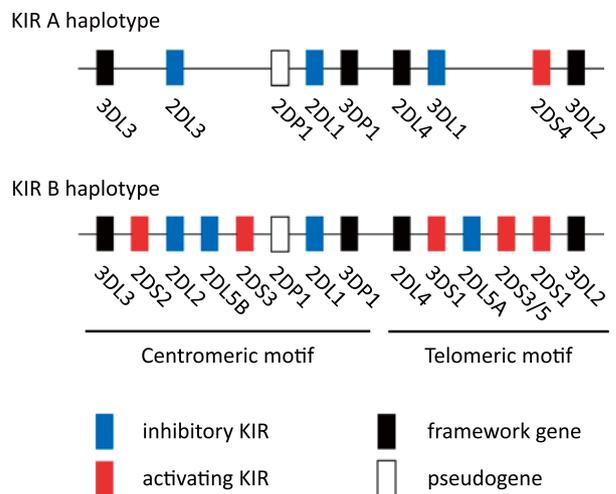


図 2

KIR 遺伝子は centromeric motif と telomeric motif に分けられ、各 KIR 遺伝子の有無のパターンにより、ハプロタイプ A と B に分類される。

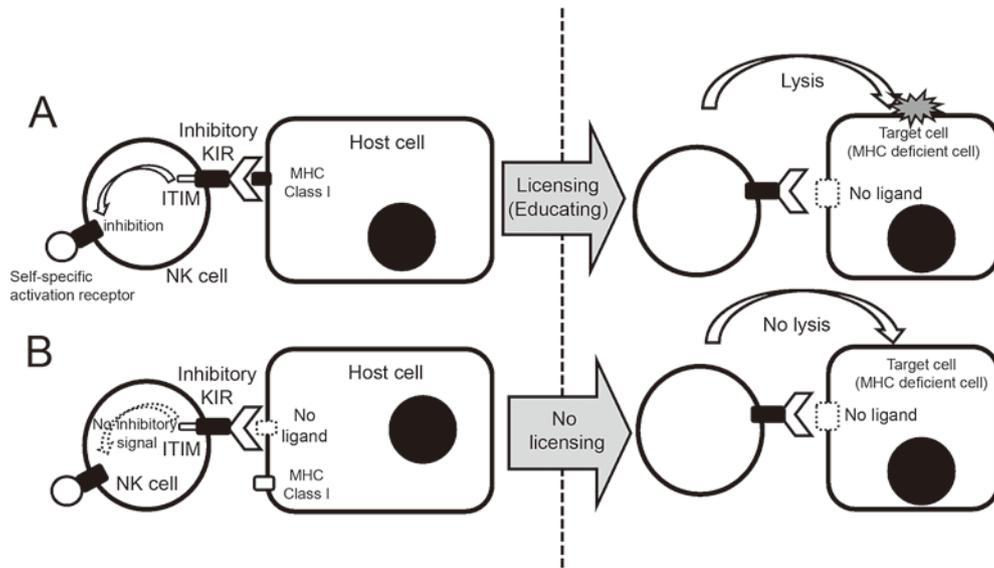


図 3

NK 細胞は、自己の MHC class I を認識することで「準備状態」となり、後に MHC class I を持たない細胞を傷害できるようになる (A)。一方 MHC class I を認識することがなければ、そのような細胞を傷害できない (B)。(文献 36 より改変)

自己 HLA を認識すると、NK 細胞は自己 HLA を持たない細胞への攻撃に備えて待機する。攻撃対象が出現した際に強力な細胞傷害性を発揮するための機構と考えられ、licensing (あるいは educating) と呼ぶ (図 3)^{14,15)}。例えば自己 HLA に対する抑制型 KIR を発現していない NK 細胞は強い細胞傷害性を発揮すると見込まれるが、実際には licensing されていないため、活性化しない。HLA と KIR の組み合わせで各個体における licensing status が決定されるが、その臨床的意義、特に NK 細胞免疫の強弱との相関性についてはまだ一定した見解が得られるには至っていない¹⁶⁻¹⁸⁾。

KIR の生物学的機能は本来 KIR 分子毎に固有と考えられるが、現在までの報告から推察される各 KIR の機能は疾患や病態によって隔たりがある。実際には KIR の蛋白としての発現レベルは NK 細胞集団の中でも一定でなく、licensed/unlicensed status も単一細胞毎に異なる可能性がある。また NK 細胞の活性調節には KIR に加えて CD94/NGK2 複合体など他の分子多型も関わるため、KIR にフォーカスした臨床的インパクトだけを抽出するのも困難である。これらを統合的に理解するためにも、新しいパラダイムが求められている。

3. KIR アレル多型

近年分子生物学の進歩、特に次世代シーケンサーの

Statistics for Release 2.7.0 (July 2017) by IMGT

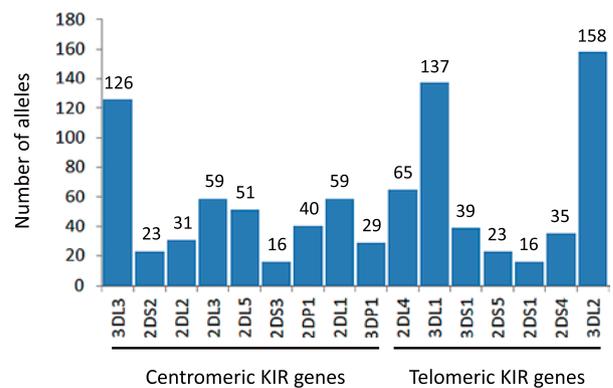


図 4

各 KIR 遺伝子について、多くのアレル多型がこれまでに明らかにされている。

登場により、KIR のアレル多型が明らかとなった (図 4)。それに伴い、各アレルの機能的意義の知見も蓄積されてきた。例えば *KIR3DL1* にはこれまでに多数のアレル多型が同定され、アレルによって蛋白発現レベルが異なる。さらに *KIR3DL1* 蛋白に対するリガンド HLA-Bw4 との結合親和性やその規定する細胞傷害性にも、アレルによる多型性が存在する^{6,19-22)}。HLA-Bw4 グループのエピトープには、80 番目のアミノ酸がイソロイシン (80I) かスレオニン (80T) かによって定義される多型が存在する²³⁾。その結果、*KIR3DL1* と *HLA-Bw4* のアレルの組

み合わせで両者の結合親和性ならびに KIR3DL1 を介した抑制性シグナルの強弱が決定されるというモデルが提唱されている (図5)^{19,21)}。

以上は主に細胞株を用いた *in vitro* での検討だが、近年は本モデルの臨床的検証がなされるようになった。例えば HIV 感染者において、高発現型 KIR3DL1 と Bw4-80I 多型を有する個体ではウイルス量の増加が緩徐で、AIDS への進行率が低値であった²⁴⁾。両アレルの組み合わせで NK 細胞が licensing されること、また HIV 感染で HLA-B の発現が低下し、NK 細胞の攻撃を受けやすくなることがその理由と説明されている (missing self)。一方 KIR3DL1 を細胞外に発現しない *KIR3DL1*004* アレル、また活性型 KIR の一つ KIR3DS1 を有する個体も AIDS への低進展率と相関した^{24,25)}。このことから KIR3DL1 を介した抑制性シグナルが NK 細胞に入らないこと、あるいは活性型シグナルで NK 細胞が活性化されることによるウイルス排除の可能性も考えられる。

一方悪性腫瘍に関しては、neuroblastoma に対する抗 GD2 抗体の奏効率²⁶⁾、また急性骨髄性白血病に対する自家および同種造血幹細胞移植の有効性について解析した報告が存在する^{27,28)}。興味深いことに結果は一定しており、*KIR3DL1* アレルと HLA-B との結合親和性が低い個体で予後良好である。抗腫瘍免疫においては

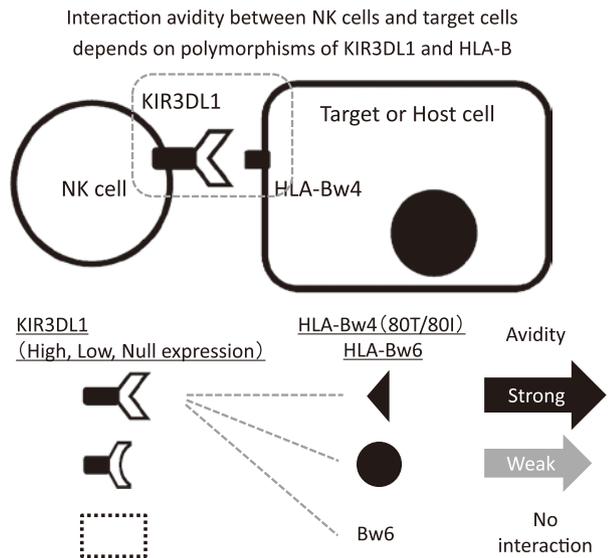


図5

NK 細胞による標的細胞への傷害性の強弱は、KIR3DL1 アレルとそのリガンドである HLA-Bw4 アレルの組み合わせで決定される可能性がある。

KIR3DL1 を介して抑制性シグナルが入らないことが高い NK 細胞活性を保持することにつながっている可能性があり、今後さらなる疾患での検証が望まれる。

振り返れば *KIR* 遺伝子の有無で論じられる臨床的意義の報告は多数存在するが、その結果は必ずしも一定しない。次世代シーケンサーの導入により KIR のアレルタイピングが容易となったことでこの疑問が解決され、これまでのパラダイムが一変される可能性がある。

4. 慢性骨髄性白血病 (CML) と NK 細胞

慢性骨髄性白血病 (Chronic myeloid leukemia; CML) とは、9 番と 22 番染色体の相互転座 t(9;22)(q34;q11) で形成されるフィラデルフィア染色体に基づく造血器腫瘍である。かつて予後不良であった CML に対し、2001 年に ATP 競合型 ABL チロシンキナーゼ阻害剤 (Tyrosine Kinase Inhibitor: TKI) であるイマチニブ (グリベック[®]) が開発・承認され、その予後は劇的に改善した²⁹⁾。その後第 2・第 3 世代 TKI も登場したことで治療成績はさらに向上し、今や CML は慢性疾患の様相を呈している。

しかしいくつかの問題が残っており、例えば TKI の内服が一生必要か否かは不明である。また TKI による非特異的なチロシンキナーゼの阻害により、浮腫や心血管系の有害事象を生じることが深刻な問題で、また TKI の永続的な内服は患者の QOL を低下させる³⁰⁾。さらに何十年にもわたる内服継続のコストも、無視できない。

TKI は白血病幹細胞を傷害しない³¹⁾ ことから、TKI の中止に懐疑的な意見が多い中、TKI で良好な寛解に達した患者で TKI の内服中止を試みる臨床試験が複数行われた。第 1 世代 TKI イマチニブで 2 年間 deep molecular response (DMR) を維持できた CML 症例で同剤を中止しても、41% の例は 2 年間にわたって再発を来さなかった (treatment-free remission (TFR))³²⁾。また日本で行われた第 2 世代 TKI ダサチニブの中止試験では、1 年間の DMR 達成後にダサチニブを中止しても 48% の患者が 1 年間 TFR を維持した³³⁾。その他の試験でも TKI 中止後に再発しない患者が概ね同程度存在したことから、一部の CML 症例では一定期間の TKI 治療のみで治療が得られる可能性がある³⁴⁾。

興味深いことに、インターフェロン治療歴のある患者や TKI 中止時に NK 細胞が増加した例では TKI 中止後に再発しにくいこと、イマチニブの中止後に DMR を維

持できている患者では IFN- γ 産生性の活性化 NK 細胞が多いこと、ダサチニブ服用中に NK 細胞が増加した患者では高い確率で TFR に至ることが報告されている^{33,35)}。よって、TFR には何らかの抗腫瘍免疫、特に活性化した NK 細胞が関与している可能性が想定されている。しかしその詳細な機序、特に NK 細胞の活性化とその程度を決定する因子は不明である。

5. 慢性骨髄性白血病 (CML) における KIR 多型

TKI で治療された CML 症例において、KIR と HLA の多型に基づく licensed/unlicensed status がその予後や TKI 中止の可否と相関するか、複数の解析結果が報告されている³⁶⁾。慢性期 CML 59 例における HLA と KIR 遺伝子のタイピングでは、KIR 遺伝子のハプロタイプが TKI 治療 (イマチニブもしくはニロチニブ) による深い分子遺伝学的奏効 (MR⁴⁵⁾ への到達率と相関した³⁷⁾。ハプロタイプ AA を持つ患者 (n=17) では 87.5% が MR⁴⁵ に到達したが、ハプロタイプ Bx (ハプロタイプ AA 以外: n=42) 群では 44.4% に留まった。同グループは TKI 治療中止後にも再発しない、すなわち TFR を達成した確率についても解析している³⁸⁾。36 名の MR⁴⁵ 達成患者に対して TKI 内服を中止し、中止から 36 か月後の TFR 達成率について検討したところ、ハプロタイプ AA では 85.7% が TFR を維持していたが、ハプロタイプ Bx では 45.5% しか TFR を維持できなかった。また *KIR3DS1/3DL1* とそれに結合する *HLA-Bw4* を持っている TKI 中止後の再発が増加すると報告している。Marin らは 174 人のイマチニブ治療中の CML-CP 患者について治療開始 2 年での細胞遺伝学的完全寛解 (complete cytogenetic response; CCyR) 率, progression-free survival (PFS), overall survival (OS) について検討している。*KIR2DS1* 遺伝子を持つ患者群で有意に CCyR 率 (76.9 vs 87.9%, P=0.003), PFS (85.3 vs 98.1%, P=0.007), OS (94.4 vs 100%, P=0.015) のいずれも有意に低い結果であった³⁹⁾。ただその後同グループは、ダサチニブで治療されている 130 例の CML-CP 例で *KIR2DS1* 遺伝子の有無のインパクトを解析したが、CCyR 率, major molecular response (MMR) 率のいずれにおいても有意差を認めなかった⁴⁰⁾。最近では *KIR2DL5B* 遺伝子の保有者で TKIs への反応性が不良であると報告されているが、本遺伝子の意義は未検証である⁴¹⁾。

このように CML における TKI の効果に KIR の遺伝子多型が関与するという報告が複数あり、活性型 KIR をあまり有しないハプロタイプ A 群の予後が良好とするものが多い。しかし十分な検証はこれからで、いずれの KIR が重要な、不明な部分が多い。

6. TKI で治療された CML における KIR アレル多型

このように KIR 多型により NK 細胞の活性化や抑制が規定され、CML に対する TKI 治療の効果に関与する可能性がある。しかしその結果を統一的に理解・説明することはこれまで困難で、特に KIR アレル多型の関与は不明であった。そこで我々は慢性期 CML 患者 76 例について、次世代シーケンサーを用いて HLA のみならず KIR のアレルタイピングを行い、TKI の治療効果との相関性について解析を行った。その結果 *KIR2DL4*, *KIR2DS4*, *KIR3DL1*, *KIR3DL2* の特定のアレルを持つ群で分子遺伝学的完全奏効 (complete molecular response: MR⁴⁰⁾ への到達率が高い、すなわち TKI が高い治療効果を示すことを見出した⁴²⁾ (図 6)。興味深いことに KIR ハプロタイプの解析でこれらは強い連鎖を示し、共通のハプロタイプを構成すると考えられた。前述の通り *KIR3DL1* と HLA-B の結合親和性が NK 細胞活性と相関する可能性があるが、本解析でも結合親和性を持たない個体は高い親和性を持つ個体に比して良好な予後を示した。すなわち両者が結合親和性を持たないことが NK 細胞による強い抗腫瘍免疫と相関する可能性があり、他疾患での既報に矛盾しない結果と言える。特に結合親和性が低いとされる個体に限って解析すると *KIR3DL1*005* アレルを持つ個体は良好な予後を示し、本アレルの機能的な重要性が示唆された (図 7)。TKI は制御性 T 細胞の抑制を介して NK 細胞の活性化を促すと考えられているが、その際 KIR アレルと HLA の組み合わせによって CML に対する NK 細胞の抗腫瘍活性が決まるのではないかと、我々は考えている (図 8)。今後 *HLA* と *KIR* のアレルタイピングで TKI の治療効果予測や TKI 中止の可否を予測できる可能性があり、引き続いて検討を進めている。

7. 最後に

医療費の削減に加え、患者の QOL を維持するためにも、TKI 内服中止後に寛解を維持できるか否かを予測で

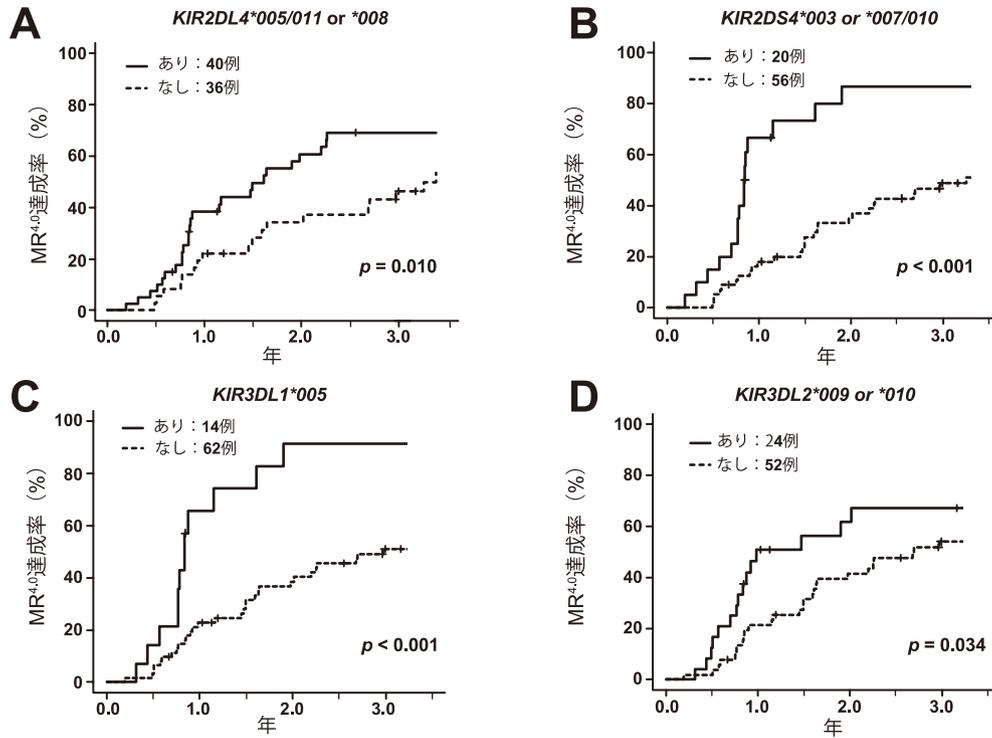


図 6

チロシンキナーゼ阻害剤を内服する CML 症例において、各 KIR アレルにおける MR⁴⁰ の累積到達率を示した。KIR2DL4*005/011 もしくは *008, KIR2DS4*003 もしくは *007/010, KIR3DL1*005, KIR3DL2*009 もしくは *010 を持つ症例は良好な予後を示した (文献 41 の図を改変)。

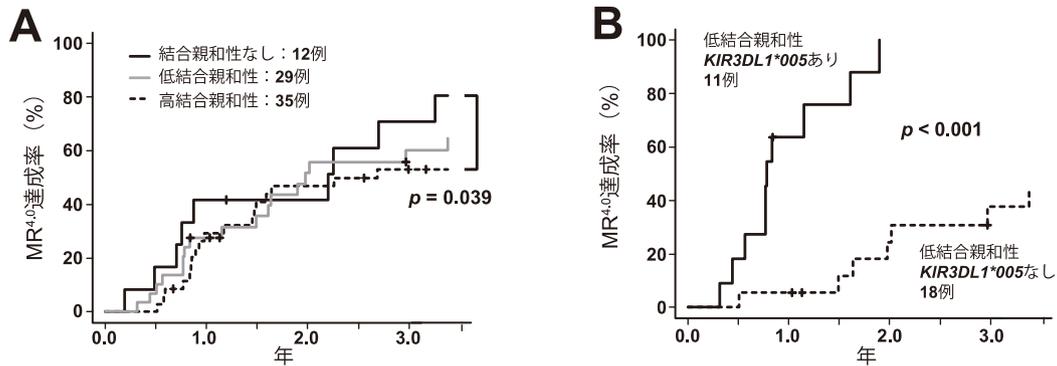


図 7

TKI を内服する CML 症例における MR⁴⁰ への累積到達率を、KIR3DL1 と HLA-B との結合性の強度で分類した。A: 結合親和性を持たない個体 (12 例) は、高い結合親和性を持つ個体 (35 例) に比べて良好な治療反応性を示した。B: 低い結合親和性を有する個体に限定すると、KIR3DL1*005 アレルを持つ個体は極めて良好な治療反応性を示した (文献 41 の図を改変)。

きれば、極めて有用である。KIR の免疫学的機能は本来各分子に固有と考えられる。その意味で KIR3DL1 と HLA-B の結合親和性に着目した解析が、NK 細胞免疫の強弱について複数の病態や疾患で矛盾しない結果を示していることは興味深い。今後 KIR と HLA のアレルタイピングにより NK 細胞免疫の新しい一面が明らかにな

れ、NK 細胞に着目した新規治療法の確立に貢献する可能性がある。

著者の COI (conflicts of interest) 開示: 木村晋也; 講演料 (ブリストル・マイヤーズ・スクイブ株式会社, ファイザー株式会社), 研究費 (大原薬品工業株式会社), 奨

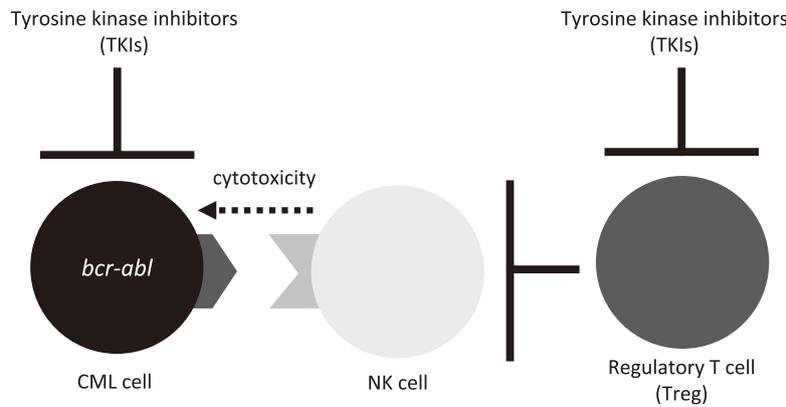


図 8

チロシンキナーゼ阻害剤は *bcr-abl* 遺伝子を持つ CML 細胞を傷害するのみならず、制御性 T 細胞をも抑制する。このため NK 細胞が活性化されるが、CML 細胞に与える傷害の強さは CML 細胞の HLA と NK 細胞の KIR 多型によって決定される可能性がある。

学寄付金（中外製薬株式会社，協和発酵キリン株式会社，アステラス製薬株式会社，ブリストル・マイヤーズ・スクイブ株式会社，大鵬薬品工業株式会社，日産化学工業株式会社）

嬉野博志；研究費（大原薬品工業株式会社）

参考文献

- Caligiuri MA: Human natural killer cells. *Blood* 112(3): 461–469, 2008.
- Vivier E, Raulet DH, Moretta A, *et al.*: Innate or adaptive immunity? The example of natural killer cells. *Science* 331(6013): 44–49, 2011.
- Held W and Mariuzza RA: Cis interactions of immunoreceptors with MHC and non-MHC ligands. *Nat Rev Immunol* 8(4): 269–278, 2008.
- Middleton D and Gonzelez F: The extensive polymorphism of KIR genes. *Immunology* 129(1): 8–19, 2010.
- Saunders PM, Pymm P, Pietra G, *et al.*: Killer cell immunoglobulin-like receptor 3DL1 polymorphism defines distinct hierarchies of HLA class I recognition. *J Exp Med* 213(5): 791–807, 2016.
- Yawata M, Yawata N, Draghi M, *et al.*: Roles for HLA and KIR polymorphisms in natural killer cell repertoire selection and modulation of effector function. *J Exp Med* 203(3): 633–645, 2006.
- Carrington M, Wang S, Martin MP, *et al.*: Hierarchy of resistance to cervical neoplasia mediated by combinations of killer immunoglobulin-like receptor and human leukocyte antigen loci. *J Exp Med* 201(7): 1069–1075, 2005.
- Habegger de Sorrentino A, Sinchi JL, Marinic K, *et al.*: KIR-HLA-A and B alleles of the Bw4 epitope against HIV infection in discordant heterosexual couples in Chaco Argentina. *Immunology* 140(2): 273–279, 2013.
- Hawes SE and Kiviat NB: Are genital infections and inflammation cofactors in the pathogenesis of invasive cervical cancer? *J Natl Cancer Inst* 94(21): 1592–1593, 2002.
- McGeough CM, Berrar D, Wright G, *et al.*: Killer immunoglobulin-like receptor and human leukocyte antigen-C genotypes in rheumatoid arthritis primary responders and non-responders to anti-TNF-alpha therapy. *Rheumatol Int* 32(6): 1647–1653, 2012.
- van der Slik AR, Koeleman BP, Verduijn W, *et al.*: KIR in type 1 diabetes: disparate distribution of activating and inhibitory natural killer cell receptors in patients versus HLA-matched control subjects. *Diabetes* 52(10): 2639–2642, 2003.
- Sekine T, Marin D, Cao K, *et al.*: Specific combinations of donor and recipient KIR-HLA genotypes predict for large differences in outcome after cord blood transplantation. *Blood* 128(2): 297–312, 2016.
- Venstrom JM, Pittari G, Gooley TA, *et al.*: HLA-C-dependent prevention of leukemia relapse by donor activating KIR2DS1. *N Engl J Med* 367(9): 805–816, 2012.
- Anfossi N, Andre P, Guia S, *et al.*: Human NK cell education by inhibitory receptors for MHC class I. *Immunity* 25(2): 331–342, 2006.
- Kim S, Poursine-Laurent J, Truscott SM, *et al.*: Licensing of natural killer cells by host major histocompatibility complex class I molecules. *Nature* 436(7051): 709–713, 2005.
- Tanimine N, Tanaka Y, Kobayashi T, *et al.*: Quantitative effect of natural killer-cell licensing on hepatocellular carcinoma recurrence after curative hepatectomy. *Cancer Immunol Res* 2(12): 1142–1147, 2014.
- Orr MT, Murphy WJ, and Lanier LL: ‘Unlicensed’ natural killer cells dominate the response to cytomegalovirus infection. *Nat Immunol* 11(4): 321–327, 2010.

- 18) Du J, Lopez-Verges S, Pitcher BN, *et al.*: CALGB 150905 (Alliance): rituximab broadens the antilymphoma response by activating unlicensed NK cells. *Cancer Immunol Res* 2(9): 878–889, 2014.
- 19) Carr WH, Pando MJ, and Parham P: KIR3DL1 polymorphisms that affect NK cell inhibition by HLA-Bw4 ligand. *J Immunol* 175(8): 5222–5229, 2005.
- 20) Gardiner CM, Guethlein LA, Shilling HG, *et al.*: Different NK cell surface phenotypes defined by the DX9 antibody are due to KIR3DL1 gene polymorphism. *J Immunol* 166(5): 2992–3001, 2001.
- 21) O'Connor GM, Guinan KJ, Cunningham RT, *et al.*: Functional polymorphism of the KIR3DL1/S1 receptor on human NK cells. *J Immunol* 178(1): 235–241, 2007.
- 22) Pando MJ, Gardiner CM, Gleimer M, *et al.*: The protein made from a common allele of KIR3DL1 (3DL1*004) is poorly expressed at cell surfaces due to substitution at positions 86 in Ig domain 0 and 182 in Ig domain 1. *J Immunol* 171(12): 6640–6649, 2003.
- 23) Gumperz JE, Barber LD, Valiante NM, *et al.*: Conserved and variable residues within the Bw4 motif of HLA-B make separable contributions to recognition by the NKB1 killer cell-inhibitory receptor. *J Immunol* 158(11): 5237–5241, 1997.
- 24) Martin MP, Qi Y, Gao X, *et al.*: Innate partnership of HLA-B and KIR3DL1 subtypes against HIV-1. *Nat Genet* 39(6): 733–740, 2007.
- 25) Martin MP, Gao X, Lee JH, *et al.*: Epistatic interaction between KIR3DS1 and HLA-B delays the progression to AIDS. *Nat Genet* 31(4): 429–434, 2002.
- 26) Forlenza CJ, Boudreau JE, Zheng J, *et al.*: KIR3DL1 allelic polymorphism and HLA-B epitopes modulate response to anti-GD2 monoclonal antibody in patients with neuroblastoma. *J Clin Oncol* 34(21): 2443–2451, 2016.
- 27) Boudreau JE, Giglio F, Gooley TA, *et al.*: KIR3DL1/HL A-B subtypes govern acute myelogenous leukemia relapse after hematopoietic cell transplantation. *J Clin Oncol* 35(20): 2268–2278, 2017.
- 28) Marra J, Greene J, Hwang J, *et al.*: KIR and HLA genotypes predictive of low-affinity interactions are associated with lower relapse in autologous hematopoietic cell transplantation for acute myeloid leukemia. *J Immunol* 194(9): 4222–4230, 2015.
- 29) Jabbour E, Kantarjian H: Chronic myeloid leukemia: 2016 update on diagnosis, therapy, and monitoring. *Am J Hematol* 91(2): 252–265, 2016.
- 30) Rea D: Management of adverse events associated with tyrosine kinase inhibitors in chronic myeloid leukemia. *Ann Hematol* 94 Suppl 2: S149–158, 2015.
- 31) Michor F, Hughes TP, Iwasa Y, *et al.*: Dynamics of chronic myeloid leukaemia. *Nature* 435(7046): 1267–1270, 2005.
- 32) Mahon FX, Rea D, Guilhot J, *et al.*: Discontinuation of imatinib in patients with chronic myeloid leukaemia who have maintained complete molecular remission for at least 2 years: the prospective, multicentre Stop Imatinib (STIM) trial. *Lancet Oncol* 11(11): 1029–1035, 2010.
- 33) Imagawa J, Tanaka H, Okada M, *et al.*: Discontinuation of dasatinib in patients with chronic myeloid leukaemia who have maintained deep molecular response for longer than 1 year (DADI trial): a multicentre phase 2 trial. *Lancet Haematol* 2(12): e528–535, 2015.
- 34) Mahon FX: Discontinuation of tyrosine kinase therapy in CML. *Ann Hematol* 94 Suppl 2: S187–193, 2015.
- 35) Mizoguchi I, Yoshimoto T, Katagiri S, *et al.*: Sustained upregulation of effector natural killer cells in chronic myeloid leukemia after discontinuation of imatinib. *Cancer Sci* 104(9): 1146–1153, 2013.
- 36) 嬉野博志, 進藤岳郎, 田中秀則 他 : 慢性骨髄性白血病とNK細胞免疫. *臨床血液* 58(4): 381–388, 2017.
- 37) La Nasa G, Caocci G, Littera R, *et al.*: Homozygosity for killer immunoglobulin-like receptor haplotype A predicts complete molecular response to treatment with tyrosine kinase inhibitors in chronic myeloid leukemia patients. *Exp Hematol* 41(5): 424–431, 2013.
- 38) Caocci G, Martino B, Greco M, *et al.*: Killer immunoglobulin-like receptors can predict TKI treatment-free remission in chronic myeloid leukemia patients. *Exp Hematol* 43(12): 1015–1018 e1, 2015.
- 39) Marin D, Gabriel IH, Ahmad S, *et al.*: KIR2DS1 genotype predicts for complete cytogenetic response and survival in newly diagnosed chronic myeloid leukemia patients treated with imatinib. *Leukemia* 26(2): 296–302, 2012.
- 40) Ali S, Sergeant R, O'Brien SG, *et al.*: Dasatinib may overcome the negative prognostic impact of KIR2DS1 in newly diagnosed patients with chronic myeloid leukemia. *Blood* 120(3): 697–698, 2012.
- 41) Yeung DT, Tang C, Vidovic L, *et al.*: KIR2DL5B genotype predicts outcomes in CML patients treated with response-directed sequential imatinib/nilotinib strategy. *Blood* 126(25): 2720–2723, 2015.
- 42) Ureshino H, Shindo T, Kojima H, *et al.*: Allelic polymorphisms of KIRs and HLAs predict favorable responses to tyrosine kinase inhibitors in CML. *Cancer Immunol Res* 6(6): 745–754, 2018.

Clinical significance of allelic polymorphism of KIRs in chronic myeloid leukemia

Takero Shindo¹⁾²⁾, Hiroshi Ureshino²⁾, Hiroto Kojima³⁾, Hidenori Tanaka³⁾, Shinya Kimura²⁾

¹⁾Department of Hematology/Oncology, Kyoto University Graduate School of Medicine

²⁾Division of Hematology, Respiratory Medicine and Oncology, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Saga University

³⁾HLA Foundation Laboratory

The BCR-ABL1 tyrosine kinase inhibitors (TKIs) dramatically improved the long-term outcome of chronic myeloid leukemia (CML). Notably, a substantial subset of the patients who had achieved deep molecular response experienced treatment-free remission (TFR) even after discontinuation of TKIs, which indicates the possibility that TKIs may enable “cure” without any further consolidation therapy. However, response to TKIs is variable, the determinants of which is unclear. Given that NK cells in peripheral blood increase in the CML patients with good therapeutic responses, TKIs may induce antitumor immunity against CML cells. It has been shown that TKIs enhance antitumor immunity, and several reports including ours have implied that killer immunoglobulin-like receptor (KIR), highly polymorphic NK cell receptor, play important roles. The presence or absence of KIRs have been extensively discussed, but next-generation sequencing enables allelic genotyping of KIRs, which is now uncovering novel aspects of KIRs. Here we summarize genetic and immunological aspects of KIRs, and discuss the association between allelic polymorphisms of KIRs and CML.

Key Words: chronic myeloid leukemia, tyrosine kinase inhibitor, natural killer cell, killer immunoglobulin-like receptor

第 17 回日本組織適合性学会近畿地方会ご案内および演題募集

涼風が気持ちのいい季節となりました。皆様には益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。臨床と HLA 学の実りのある融合を目指して発足した日本組織適合性学会近畿地方会も、今回で 17 回目を迎えることとなりました。つきましては、以下の要項で演題の募集を致しますので、奮ってのご応募をお待ちしております。

日 時：平成 31 年 3 月 2 日（土）

（MHC 第 25 巻 2 号には開催日を 2 月 2 日としておりますが、3 月 2 日に変更となりました。）

世話人：吉澤 淳（関西電力病院 外科）

場 所：大阪府赤十字血液センター 7 階会議室（大阪市城東区森之宮 2 丁目 4 番 43 号）

JR 環状線・地下鉄中央線・地下鉄長堀鶴見緑地線、森ノ宮駅下車東へ 350 m TEL 06-6962-7001

会 費：正会員 2000 円

学生 1000 円

世話人 3000 円 全て意見交換会も含まれます。

抄録×切：平成 31 年 1 月 19 日（土）

抄録は A4 用紙 1 枚に、添付の様式（抄録作成要領）を参考にご作成ください。

字体は MS 明朝 サイズは 12 ポイント。図表がある場合は別途 A4 用紙 1 枚に添付して下さい。

抄録電子ファイル送信先：

『第 17 回日本組織適合性学会近畿地方会演題』という件名で、yuketsu@med.kindai.ac.jp まで送付ください。

発表形式

原則的には Windows Power Point（やむを得ない場合には Mac の Power Point でも可能ですが当日パソコンを持参ください）で作成していただき、ファイルを平成 31 年 2 月 23 日（土）までに上記のメールアドレス宛にご送付ください。発表時間：討論を含めて 10 分程度を目安として下さい。

プログラム案

第 3 回基礎講習会	8 : 30 ~ 10 : 00
オープニングセミナー（学会報告）	10 : 30 ~ 11 : 00
一般演題	11 : 00 ~
ランチョンセミナー	
教育講演	
シンポジウム 1 造血幹細胞移植	
シンポジウム 2 固形臓器移植	

* 学会のお問い合わせ先

近畿大学医学部附属病院 輸血・細胞治療センター 金光靖 yuketsu@med.kindai.ac.jp

XXXX を用いた XXXX タイピングの有用性

○山田太郎¹⁾, 田中花子²⁾

XXX 大学外科¹⁾, XX 製薬株式会社²⁾

【はじめに】

.....

【抄録作成要領】

1. 抄録余白設定

上下 : 20 mm, 左右 : 25 mm

2. 使用ソフト, フォント, サイズ

- 1) 本文は Microsoft Word を使用
- 2) フォント : MS 明朝, サイズ : 12
- 3) 文字数 : 40, 行数 : 36 に設定

3. 抄録本文 (タイトル, 演者, 所属, 本文を含む)

- 1) 演題のみボールド
- 2) 共同演者については名前・所属の後ろに, 上付番号を付ける
- 3) 所属と本文を一行空ける

4. 抄録は文章のみで図表は入れない

5. 図表 (抄録とは別ファイルを作成)

- 1) 図表は Microsoft Excel で作成
- 2) 図表が複数ある場合, 一枚ごとにファイル名を付ける

第3回 HLA 基礎講習会についてのお知らせ

日本組織適合性学会近畿地方会では、学会当日に HLA 関連の基礎講習会を開催しています。昨年も 16 名のご参加を頂き、早朝にも関わらず楽しい雰囲気の中で共に学べる時間を過ごすことができました。

今年度も早朝からのスタートですが、遠方からのご参加もあることから軽食を提供し、お腹も頭も満たされるひと時となるような企画を準備しております。

どうか奮ってご応募下さいますようお願い致します。

記

1. 開催日：平成 31 年 3 月 2 日午前 8 時 30 分～10 時 00 分
(第 17 回 近畿地方会プログラム開始前)
2. 参加対象：HLA 検査の担当あるいは、今後担当を予定していて HLA の基礎を学びたい方（初歩的な内容が中心となりますので、その点をご配慮下さい）
3. 応募期間：ご案内到着後～12 月 25 日（事前予約制，参加費無料）
4. 応募方法：次ページの応募用紙に必要事項を記入し，基礎講習会担当（HLA 研究所）(h-tanaka@hla.or.jp)宛に E-MAIL でご応募ください。
(昨年からの申し込みアドレスが変更になっています。)
5. 内容：「HLA は難しい」という概念を払拭し，各自が日常業務の中で抱えている疑問や不安を一緒に解決できるような集会を目指します。
今年度の開催概要（予定）
① HLA 関連文献から拾い出したキーワードに関する講義
② 公開 Q&A：日常検査での疑問点等を応募時に収集し，それらを題材として参加者全員で課題を共有しながら答えを見つけていく。
6. 募集人数：20 名程度
応募数が多数の場合は事務局で調整させていただきます。募集期間終了後（平成 31 年 1 月中旬）に事務局より参加可否のご連絡をします。

【応募用紙】

第3回 HLA 基礎講習会に参加を希望します。

1. 参加者 氏名 _____
2. E-mail _____
3. 勤務先名称 _____
4. 連絡用電話番号 _____
5. 現在の職務内容 _____ 経験年数 () 年
6. あなたの施設に日本組織適合性学会の認定資格（HLA 検査技術者あるいは組織適合性指導者）を有する担当者はいますか？
() はい () いいえ
7. 質問したいことがあればご記入下さい
(この内容をテーマに取り上げますので積極的に記載してください)。

日本組織適合性学会 平成29年度決算報告書

自 平成29年4月 1日
至 平成30年3月31日

(収入の部)	予算	決算	差異(決算-予算)
会 員 年 会 費	2,000,000	2,202,000	202,000
過 年 度 年 会 費 (H28年度以前の年会費)	200,000	163,000	-37,000
前 受 分 年 会 費 (H30年度以降の年会費)	1,400,000	1,403,000	3,000
学 会 誌 広 告 費	200,000	200,000	0
学 会 誌 販 売 等	10,000	13,588	3,588
QCワークショップ	686,000	764,000	78,000
認 定 申 請 料	1,035,000	1,050,000	15,000
払 戻 金	0	0	0
寄 附 息	0	16,000	16,000
利	1,000	32	-968
当 期 収 入 合 計	5,532,000	5,811,620	279,620
前 年 度 繰 越 金	8,936,290	8,936,290	0
収 入 合 計	14,468,290	14,747,910	279,620

(支出の部)	予算	決算	差異(決算-予算)
大 会 援 助 金	1,500,000	1,500,000	0
学 会 誌 作 成 費	2,100,000	2,273,610	173,610
学 術 賞 賞 金	250,000	210,000	-40,000
倫 理 委 員 会	100,000	0	-100,000
QCワークショップ	389,000	269,037	-119,963
事 業 経 費	400,000	348,899	-51,101
実 技 研 修 委 託 費	50,000	75,000	25,000
会 議 費	50,000	7,452	-42,548
事 務 支 局 費	750,000	797,086	47,086
学 会 事 務 局 費	1,000,000	763,957	-236,043
予 備 費	100,000	0	-100,000
当 期 支 出 合 計	6,689,000	6,245,041	-443,959
次 期 繰 越 金 前受分年会費の金額も含む	7,779,290	8,502,869	723,579
支 出 合 計	14,468,290	14,747,910	279,620
当 期 収 支 差 額	-1,157,000	-433,421	723,579

(繰越内訳 振替口座： 8,502,869円)

平成 29年度 日本組織適合性学会会計を監査し、適正であったことを認めます。

平成 30 年 7 月 25 日

日本組織適合性学会

監事

猪子 英俊



日本組織適合性学会

監事

前田 平生



【日本組織適合性学会 MHC 投稿・執筆規定】 (平成 28 年 2 月 1 日改訂)

I. 概要

内 容：MHC に関する基礎研究から臨床研究まで全てを対象にし、未発表の論文、他誌に投稿中（もしくは掲載予定）でないものに限る。

資 格：著者（共著者を含む）は原則として本学会会員に限る。

倫 理：ヒトおよびヒトの試料を用いた臨床研究・基礎研究の場合、ヘルシンキ宣言（「ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則」、1964 年第 18 回世界医師会ヘルシンキ総会採択、2013 年フォルタレザ総会修正）に基づき、文部科学省が定める関連倫理指針（「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析に関する倫理指針」、「ヒト ES 細胞の分配及び使用に関する指針」、「ヒト iPS 細胞又はヒト組織幹細胞からの生殖細胞の作成を行う研究に関する指針」等）に従うと共に、当該施設の倫理委員会の審査を経て、施設長による承認を得たものでなければならない。また、遺伝子組換え実験は「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（いわゆるカルタヘナ法）」、動物を用いた研究については動物愛護管理法に基づく「実験動物の飼育及び保管等に関する基準」（2006 年環境省告示）などを遵守し、それぞれ所属施設における関連委員会等にて所定の手続きによる審査・承認のもとに行われた研究でなければならない。

種 類：原著、総説、シリーズ、短報（研究速報、技術速報などを含む）、症例報告などとし、日本語、英語を問わない。

審 査：投稿論文掲載の採否は当誌編集委員会において決定し、審査は複数の査読制で行う。審査の結果を踏まえ修正、削除、加筆などを求める場合がある。

著作権：本誌に掲載された論文などの著作権は日本組織適合性学会が有し、インターネットを通じて電子配信されることがある。とくに、原著、総説については、原則として科学技術振興機構（JST）

が運営する電子ジャーナル配信サイト（J-STAGE）にて配信される。

掲載料：掲載は無料であるが、カラー写真など特別印刷に関わる経費は著者の実費負担とする（カラー印刷を希望の場合には、投稿原稿にその旨を明記すること）。

別 刷：別刷（抜き刷り）は有料とし、その経費は別冊部数やページ数による（別冊希望の場合は、著者校正の際にその旨を明記すること）。

II. 原著執筆書式

1. 執筆要項

400 字詰め原稿用紙換算で 30 枚（刷り上がり 12 頁程度）以内とする。図、表、写真は、1 点につき原稿用紙 1 枚分に該当するものとし、それぞれに表題を記載し、挿入箇所を本文に明記する。また、図説は別紙で作成し、本文の最後に添付する。本文は Microsoft Word で作成し、表は Microsoft Word もしくは Microsoft PowerPoint、図、写真は Microsoft PowerPoint を使用する。原稿は記憶媒体（CDR 等）に保存もしくは Email 添付で投稿レターを添えて編集長に送付する（送付先は投稿・執筆規定の末尾を参照）。

2. 第 1 頁目

表紙とし「原著」を明記し、日本語と英語でタイトル、著者全員の氏名と所属に加えて、連絡責任者の住所、氏名、電話番号、FAX 番号、E-mail アドレスを記載する。なお、タイトル、著者名、所属の記載は下記の形式に従う。

Susceptibility gene for non-obstructive azoospermia in the HLA class II region: correlations with Y chromosome microdeletion and spermatogenesis.

Tetsuya Takao¹⁾, Akira Tsujimura¹⁾, Masaharu Sada²⁾, Reiko Goto²⁾, Minoru Koga³⁾, Yasushi Miyagawa¹⁾, Ki-yomi Matsumiya¹⁾, Kazuhiko Yamada²⁾, Shiro Takahara¹⁾

- 1) Department of Urology, Osaka University Graduate School of Medicine, Suita, Osaka, Japan
- 2) Department of Regenerative Medicine, National Cardiovascular Center, Suita, Osaka, Japan
- 3) Department of Urology, Osaka Central Hospital, Osaka, Japan

心移植における FlowPRA 法を用いた HLA 抗体検出の意義

山本 賢¹⁾, 佐藤 清¹⁾, 佐田 正晴²⁾, 永谷 憲歳²⁾, 中谷 武嗣³⁾

- 1) 国立循環器病センター臨床検査部
- 2) 国立循環器病センター再生医療部
- 3) 国立循環器病センター臓器移植部

3. 本文一：日本語での投稿

・2 頁目から、和文要旨 (400 字以内) および 250 words 以内の英文要旨、キーワード (日本語および英語、それぞれ 5 語以内) を記載する。なお、英文要旨について、著者グループのみでは作成が難しい場合には、編集委員会による対応も可能であるので、投稿ライターにその旨を明記すること。

・ページ替えて、「はじめに」、「材料と方法」、「結果」、「考察」、「引用文献」の順に記載する。

- ①専門用語以外は常用漢字、新かなづかいに従い記述する。
- ②本文中の英単語は固有名詞を除き全て小文字で統一する。
- ③地名、人名、学名は原語のまま用い、薬品名は一般名を用い商品名は括弧内に記す。
- ④単位、数量は国際単位 (cm, ml, g, Kg, pg, μl, %, °C など) を、数字はアラビア文字を用いる。
- ⑤遺伝子名 (シンボル) はイタリックで表記する。例えば、*HLA-DRB1* (タンパク名として用いる場合はイタリックにしない)

4. 本文二：英語での投稿

・2 頁目に 250 words 以内の要旨、キーワード (5 語以内) を記載する。

・3 頁目より、「Introduction」、「Materials and Methods」、

「Results」、「Discussion」、「References」の順に記載する。

- ①地名、人名、学名は原語のまま用い、薬品名は一般名を用い商品名は括弧内に記す。
- ②単位、数量は国際単位 (cm, ml, g, Kg, pg, μl, %, °C など) を、数字はアラビア文字を用いる。
- ③遺伝子名 (シンボル) はイタリックで表記する。例えば、*HLA-DRB1* (タンパク名として用いる場合はイタリックにしない)

5. 本文三：略語一覧の作成【作成要項】

- ①略語はアルファベット順に並べる。
- ②略語の後に「:」を入れ、フルスペル (小文字) を記載する。
例) LCT : Lymphocyte cytotoxicity test
- ③商品名は略語一覧に入れない

6. 引用文献

引用文献は本文中の引用箇所の右肩に片カッコ付きで番号を付し、引用順に一括して、以下の例に従って、著者名、論文名、雑誌 (もしくは書) 名 (英文の場合はイタリック表記)、巻 (号)、最初と最後のページ、発表年を記載する。著者名、編集者名は筆頭者から 3 名まで列記し、4 名以上は他または *et al.* とする。

1. Shi Y, Yoshihara F, Nakahama H, *et al.*: A novel immunosuppressant FTY720 ameliorates proteinuria and alterations of intrarenal adrenomedullin in rats with autoimmune glomerulonephritis. *Regulatory Peptides* 127(1-3): 233-238, 2005.
2. Tongio M, Abbal M, Bignon JD, *et al.*: ASH#18: HLA-DPB1. *Genetic diversity of HLA Functional and Medical Implication* (ed. Charron D), Medical and Scientific International Publisher, p. 134-136, 1997.
3. 難波行臣, 今尾哲也, 石黒 伸 他: 既存抗体陽性生体腎移植後に生じた抗体関連型拒絶反応に対して血漿交換および免疫グロブリン大量療法 (IVIG) が奏効した 1 例. *血管外科* 17(1): 36-40, 2005.

4. 佐田正晴, 高原史郎: 腎移植一組織適合と拒絶反応. 新図説泌尿器科学講座 6「腎疾患, 神経泌尿器科, 老年泌尿器科」(吉田修 監修), Medical View 社, p.120-125, 2000.

III. 短報 (研究速報, 技術速報などを含む), 症例報告執筆書式

1. 執筆要項

400字詰め原稿用紙換算で15枚(刷り上がり6頁程度)以内とする。図, 表, 写真は, 1点につき原稿用紙1枚分に該当するものとし, それぞれに表題を記載し, 挿入箇所を本文に明記する。また, 図説は別紙で作成し, 本文の最後に添付する。本文はMicrosoft Wordで作成し, 表はMicrosoft WordもしくはMicrosoft PowerPoint, 図, 写真はMicrosoft PowerPointを使用する。原稿は記憶媒体(CDR等)に保存もしくはEmail添付で投稿レターを添えて編集長に送付する(送付先は投稿・執筆規定の末尾を参照)。

V. 原稿送付先

〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2
 大阪大学大学院医学系研究科 J8
 先端移植基盤医療学内
 日本組織適合性学会誌 MHC
 編集長 木村 彰方
 担当 谷本 佳澄 <E-mail: tanimoto@att.med.osaka-u.ac.jp>
 Tel: 06-6879-3746 Fax: 06-6879-3749

2. 第1頁目

表紙とし「短報」「症例報告」を明記し, 日本語と英語でタイトル, 著者全員の氏名と所属, 連絡責任者の住所, 氏名, 電話番号, FAX番号, E-mailアドレスを記載する。タイトル, 著者名, 所属等の記載は「原著」の形式に従う。

3. 本文 (日本語および英語での投稿)

- 2頁目に, 英文要旨 (200 words 以内), キーワード (3語以内) を記載。
- 3頁目以降は, 原著執筆書式 3. の3頁目以降に準じる。

IV. 総説, シリーズその他

編集委員会からの依頼を原則とするが, 会員からの投稿も大いに歓迎する。日本語, 英語のいずれも可とする。総原稿枚数は編集委員会で指定し, 原著執筆書式に準じるが, 本文構成の一部(「材料と方法」, 「結果」, 「考察」等)については, 適宜変更することも可能である。

	総原稿枚数 (図表, 文献含む)	図表数	文献数	要旨	原稿タイトル 所属, 著者	キーワード 数	査読	著者 校正
原著	30枚以内	5~10個 以内	20個以内	英文原著 英文 250 words 以内 和文原著 英文 400 words 以内	和英併記	5個	有り	1回
短報, 症例報告	15枚以内	5個以内	10個以内	和文, 英文とも英文 200 words 以内	和英併記	3個以内	有り	1回
総説, その他	その都度指定	適宜	20~30個前後	和文 400字以内	和英併記	5個	なし	1回

編集後記

月並みではあるが、年の経つのは早いもので、先日この編集後記を書いたばかりとっていたのにまたもや原稿を依頼されてしまった。前回は昨年の桜の咲く頃、そして今回は桜のつぼみが準備を開始する頃だ。

春に咲く美しい花は、桜だけではない。チューリップも藤もバラも、咲く時期に多少の前後があるが、皆すでにウォーミングアップを始めている。咲いた花を愛でるのは楽しいが、私はこの時期の庭の手入れが好きだ。つぼみの付き具合を確かめながら肥料をやり、剪定をする。花が咲くまでの過程が楽しい。

さて、今年度からキャリア支援ワーキンググループを立ち上げた。どんな花が咲くか、まずは土慣らしからのスタートである。また、支援の一環として、学会誌への論文投稿支援もスタートさせた。若手の方々の投稿をお待ちしています。

成瀬妙子

日本組織適合性学会ホームページ

学会活動に関する情報や HLA 遺伝子の塩基配列情報が利用できます。

<http://square.umin.ac.jp/JSHI/index.html>

<http://jshi.umin.ac.jp/index.html>

学会事務局からのお知らせ

平成 23 年度総会で承認されました通り、平成 24 年度より、学会事務の一部を外部委託することとなりました。

委託業務は以下の通りです。

入退会手続

届け出事項の変更手続き

年会費請求手続き

学会誌等の発送

平成 24 年 5 月より、ご自身で会員情報にアクセスするオンラインシステムの利用が可能となりました。各種申請については、日本組織適合性学会ホームページ URL : <http://jshi.umin.ac.jp/> より行えます。

詳しくは、学会ホームページ URL : <http://jshi.umin.ac.jp/> にアクセスの上、「学会事務局からのお知らせ」をご覧ください。

また、これらに関するお問い合わせ、届け出については、学会事務支局 Email:jshi@nacos.com にて取り扱います。

その他の学会業務に関するお問い合わせは、従来通り学会事務局にて受け付けます。

学会事務局

〒 113-0033 文京区本郷 7-3-1

東京大学大学院 医学系研究科

人類遺伝学分野内

Tel & Fax : 03-5802-2907

E-mail : hlajimu@m.u-tokyo.ac.jp

事務支局

〒 602-8048

京都市上京区下立売通東入ル

中西印刷株式会社 学会部内

日本組織適合性学会事務支局

電話 : 075-415-3661

FAX : 075-415-3662

Email : jshi@nacos.com