

遺伝子検査学実習

《担当者名》 吉田 繁、近藤 啓

【概要】

分子生物学的解析技術の急速な発展により様々な病態が染色体あるいは遺伝子レベルで解析され、感染症や白血病を中心に診断、治療に応用されることが多くなってきた。さらに、ヒトゲノムの全塩基配列が解読されたことにより単一遺伝子疾患のみならず、生活習慣など環境因子と遺伝因子が複雑に関係する疾患の罹患性や薬物など個々の体質に関する研究が進められ、臨床検査へと導入されている。個別医療やコンパニオン診断において遺伝子検査や染色体検査は必要不可欠な検査の一つである。本実習では遺伝子検査学で習得した知識をもとに遺伝子・染色体の基本的な取り扱いから、PCR法による多型の解析やRT-PCR法、リアルタイムPCR法による遺伝子定性および定量解析を実施する。

実習は、グループ分けを行い、複数の項目を同時に平行して実施する。

【学修目標】

- 1) 遺伝子・染色体検査を精確に実施するために遺伝子・染色体検査に関する正しい知識と手技を身につける。
- 2) マイクロピペットの正しい操作ができる。
- 3) 検体からの核酸の抽出ができる。
- 4) 核酸の濃度測定ができる。
- 5) PCR、逆転写酵素反応の組成を理解し、正しく調整ができる。
- 6) アガロース電気泳動ができる。
- 7) リアルタイムPCRの結果の解析ができる。
- 8) 染色体検査の標本作製ができる。
- 9) 核版の作成と核型の記載ができる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1) 3	ALDH2遺伝子の解析1	・口腔粘膜からのDNA抽出 ・分光光度計によるDNA濃度の測定 ・PCR キーワード：ALDH2、DNA抽出、核酸濃度測定、PCR	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
4) 5	ALDH2遺伝子の解析2	・PCR ・アガロースゲルの作成 キーワード：アガロースゲル電気泳動、分子量マーカー、nested PCR	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
6) 7	ALDH2遺伝子の解析3	・アガロースゲル電気泳動 ・制限酵素処理 ・検査結果の解析と評価 キーワード：制限酵素、ARMS-PCR、アガロースゲル電気泳動	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
8	ALDH2遺伝子の解析4	・アガロースゲル電気泳動 ・検査結果の解析と評価 キーワード：PCR-RFLP、アガロースゲル電気泳動	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
9) 10	白血病細胞の検出1	・RNA抽出 キーワード：RNA抽出、BCR-ABL	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
11) 12	白血病細胞の検出2	・RNA濃度測定 ・逆転写反応 キーワード：分光光度計、RNA濃度、逆転写反応	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
13	白血病細胞の検出3	・PCR キーワード：PCR、nested PCR、サーマルサイクラー	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
14) 15	白血病細胞の検出4	・nested PCR ・リアルタイムPCR キーワード：リアルタイムPCR、nested PCR	吉田 繁(1-9班) 近藤 啓(10-17班)
16	白血病細胞の検出5	・アガロースゲル電気泳動	吉田 繁(1-9班)

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
17		・検査結果の解析と評価 ・精度管理 キーワード：絶対定量、相対定量、精度管理	近藤 啓 (10-17班)
18	染色体解析1	・標本作製 キーワード：染色体、細胞培養、PHA、展開	吉田 繁 (1-9班) 近藤 啓 (10-17班)
19 20	染色体解析2	・分染法 キーワード：G分染法	吉田 繁 (1-9班) 近藤 啓 (10-17班)
21 23	染色体解析3	・核型の決定 ・検査結果の解析と評価 ・精度管理 キーワード：核版、核型記載、精度管理	吉田 繁 (1-9班) 近藤 啓 (10-17班)

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【アクティブ・ラーニング】

導入している

【評価方法】

レポート 100%

【教科書】

実習の手順書

【参考書】

岩谷良則 編集「遺伝子検査学 実習書 第1版」医歯薬出版 2010年
宮地勇人 編集「標準臨床検査学 遺伝子検査学 第1版」医学書院 2013年
東田修二 編集「最新 臨床検査学講座 遺伝子・染色体検査学 第3版」医歯薬出版 2024年
有波忠雄 編集「メディカルサイエンス 遺伝子検査学」近大出版 2012年
井川俊彦「ここからはじめる臨床検査の計算入門 第1版」医歯薬出版 2020年

【備考】

毎回、手順や実験結果についてグループ内で話し合い実習を進めること。
レポートはALDH2遺伝子の解析、白血病細胞の検出、染色体解析のテーマごとに1つのレポート（計3レポート）を提出すること。
3レポートの提出は必須。未提出があった場合は単位未修得となる。
レポート作成にはワープロを用いること。
レポートは提出期限内に医療技術学課に提出（9:00～17:00まで）すること。なお、期限を過ぎたレポートは受け付けない。
レポートは添削返却する。

【学修の準備】

遺伝子検査学の教科書「最新 臨床検査学講座 遺伝子・染色体検査学 第2版」で実習内容に関連する部分を読み、理解しておくこと。

【ディプロマポリシーとの関連】

(DP2) 臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけている。
(DP4) 臨床検査のスペシャリストとして、進歩や変化に常に興味を持ち、生涯にわたり自己研鑽する姿勢を身につけている。
(DP6) 臨床検査学領域における様々な問題や研究課題に対し、解決に向けた情報の適切な分析、科学的思考と的確な判断ができる能力を身につけている。

【実務経験】

吉田 繁（臨床検査技師）、近藤 啓（臨床検査技師）

【実務経験を活かした教育内容】

医療機関での経験を活かし、基本的な手技から得られた結果の解釈までに関する実習を実施する。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している