

生命医学イノベーション創出リーダー養成

実施予定期間：平成 22 年度～平成 26 年度
総括責任者：福田 秀樹（国立大学法人 神戸大学学長）

I. 概要

21 世紀の成長産業として注目されている生命医学分野の研究開発をリードする若手イノベーション人材の養成は、我が国の経済成長を左右する喫緊の課題である。本プログラムでは、医学研究科を始めとする神戸大学の生命医学関連研究科と関西エリアに集積する関連企業が連携することにより、従来の大学院教育では成しえなかった、企業マインドあふれる若手イノベーション人材を養成する。本プログラムから輩出される人材は、高度な専門性に加えて、産業界など実社会のニーズに対する深い理解と優れたグローバルコミュニケーション能力を兼ね備え、生命医学関連企業等において、研究開発の第一線でリーダーとして活躍することが期待される。

1. 機関の現状

神戸大学は総合大学として、全ての教育分野において、学部から博士課程に至る一貫した教育研究の部局体制を完備している。現在、14 研究科（人文学、国際文化学、人間発達環境学、法学、経済学、経営学、理学、医学、保健学、工学、システム情報学、農学、海事科学、国際協力）を整備するとともに、先端融合研究を戦略的に遂行するため、「自然科学系先端融合研究環」を設置するなど、教育研究体制の整備を着実に展開している。また、21 世紀 COE プログラム 7 拠点、大学院教育改革支援プログラム 7 拠点、「魅力ある大学院教育」イニシアティブ 6 拠点をさらに発展させると共に、グローバル COE 3 拠点に加え、大学が独自に設けている教育研究活性化支援経費および若手研究者育成支援経費を投入し、学内発の卓越した研究プロジェクト等を一層充実させ、若手研究人材育成を研究科・専攻・分野横断的に支援している。

「グローバル COE：統合的膜生物学の国際教育研究拠点」：平成 19 年度より、医学研究科、工学研究科、理学研究科、農学研究科および自然科学系先端融合研究環バイオシグナル研究センターからなる部局・専攻横断型の教育研究体制により、大学院に膜生物学リサーチリーダー養成コースを設置し、膜生物学に関する広範な知識と方法論を体系的・総合的に身に付け、独創的な視点から生命科学の新しい分野を開拓可能な世界的リーダーを養成してきた。

「グローバル COE：次世代シグナル伝達医学の教育研究国際拠点」：平成 20 年度より、医学研究科、保健学研究科、自然科学系先端融合研究環バイオシグナル研究センターによる、基礎・臨床医学の実質的融合を基にした専攻・講座・分野横断型の Clinician-Scientist・医学研究者リーダー育成コースを設置し、複眼的な視野を持ち、最先端の医療を実践できる Clinician-Scientist を育成し、トランスレーショナル医学の基盤を整備している。

以上 2 つの COE プログラムでは、若手研究者育成として、従来のポスドク制度に加え、3 年または 5 年後の評価を経てテニュアポスト（准教授）へ移行するテニュアトラック制を採用し、研究面での完全な独立性を保障し、研究費とスペースを配分している。

また、平成 21 年度、産学連携拠点形成支援事業（文部

科学省・経済産業省）に、本学が兵庫・大阪地域の産学官機関と共同で取り組んでいるグローバル拠点『関西バイオメディカルクラスター』が選定されている。神戸大学は拠点の基幹大学として、「医薬品・医療機器・健康科学分野」における産学官連携によるイノベーション創出と地域を支える人材育成を実現するため、研究開発のみならず、バイオメディカル分野の優秀な若手研究者の育成および輩出を目指した活動を展開している。

神戸大学では、以上のような多彩な取組みを通じて、専攻・分野を横断する形で生命科学分野の優れた若手研究者人材育成を図っている。しかしながら、各研究科および COE プログラムなどでのそれぞれの有益な取組みが、生命科学分野における神戸大学全学レベルでの若手研究人材育成とイノベーション創出の包括的基盤として十分整備されておらず、またこれら基盤の実践的な運用も不十分である。特に、これまでの若手研究人材教育に関する取組みについては、学内の上位ポストへの昇進、海外長期留学などのキャリアアップなど、アカデミックな研究職へのキャリアサポートに重点が置かれており、産業界への優秀な若手研究人材輩出に効果的に機能しているとは言いがたい面がある。

日本における次世代の有望な成長産業である生命医学分野において、イノベーション創出の中核となる若手研究人材を、産業界などの実社会のニーズを踏まえた発想や国際的な幅広い視野などを身に付けた企業における即戦力な人材として養成するためには、神戸大学内の生命医学関連研究科の横断的な協力体制に加え、関西地区における生命医学関連企業など、産業界との連携による研究開発および社会人教育、さらにはビジネスにおいて応用可能な英語力の強化などが、今後の神戸大学における人材養成システム構築の大きな課題と考えている。

若手研究人材の多様なキャリアパス構築に向けた取組として、学長を中心とする役員会の下、学術研究推進機構の中に学術研究推進本部を設置し、若手研究者育成と女性研究者育成支援を含む研究推進の基本戦略の具体化を行っている。

① キャリア支援：若手研究者を特別研究員として雇用し支援するとともに、テニュアトラック制度を導入して優秀な人材の登用枠を含む一定数の学長裁量枠定員を付与している。また、海外派遣なども積極的に行い、高度な専門技術や知識を生かせる就職支援策として活用している。

② 博士課程学生への経済的支援：「神戸大学基金」により奨学制度を創設し、優秀な博士課程学生を選考し、生活費相当程度の経済的支援を行っている。

③ 研究環境の整備：研究スペースの確保のための部局改修、スタートアップ支援、教育研究基盤整備等支援プログラムなど、自立的研究環境の醸成のための財政支援を行っている。また、部局対象の若手支援事業にキャリアチェンジ事業の追加を現在検討中である。

④ 国際連携：国際交流推進本部を中心として、学術交流協定大学や海外拠点の整備、長期海外派遣や海外研究者の招聘、国際シンポジウムの開催の財政的支援を行っている。

⑤ 女性研究者支援：男女共同参画推進室を中心に、育児期の柔軟な雇用形態の導入などの支援策を充実させている。また、平成 19 年度に採択された、文部科学省科学技

術振興調整費（女性研究者支援モデル育成）「再チャレンジ！女性研究者支援神戸スタイル」においては、女性研究者人材バンク、メンター制度、キャリアカフェなどの取組みを行っている。

2. イノベーション人材養成システムの内容

生命医学産業は代表的な知識集約型産業であり、将来の日本の成長を牽引する基幹産業のひとつとして位置付けられている。アメリカを始めとする先進諸国との激しい国際競争の中で、我が国における生命医学関連産業の持続的な発展を実現するためには、大学（学）が、国や地方自治体（官）の教育機関運営費や競争的資金を活用して生み出した研究成果を、効果的に企業（産）へ導出し、事業化に成功した企業から大学側へライセンスフィーが還流し、国や地方自治体には税金を支払う、という好循環を生み出すことが、喫緊の課題である。この好循環を効果的に生み出すためには、その担い手として、大学において高度な研究開発能力を身に付けた生命医学分野の博士号取得者が産業界で活躍することが必須である。

本人材養成システムでは、21世紀の日本を支える成長産業である生命医学分野において、企業等の研究開発の現場でチームリーダーもしくはその候補者としてイノベーション創出の中核を担うことができる若手研究人材の養成システムを構築する。養成プログラムの策定にあたっては、博士課程教育で養った高度な専門性を企業研究開発の現場で活用するための”行動能力（コンピテンシー）開拓”に重点を置き、製薬メーカーや医療機器製造企業など関西エリアの生命医学関連企業と連携し、産学協同で医薬品、医療機器、健康科学の分野で即戦力として活躍できる人材の効果的な養成を目指す。本プログラムから輩出される人材は、高度な専門性に加え、産業界や市場の構造および将来展望への理解、薬事規制等に関する幅広い知識と優れたグローバルコミュニケーション能力を兼ね備え、神戸大学が兵庫・大阪地域の産学官諸機関と共同で取り組んでいる『関西バイオメディカルクラスター』の発展を支える中核人材となることが期待される。

3. 実践プログラムの内容

プログラム実施機関として、神戸大学学長直属の生命医学イノベーション創出人材養成センターを設立する。本センターには、人材養成センター運営委員会、選考・養成評価委員会、および人材養成実施本部を置く。運営委員会は、人材養成センターの最高意思決定機関であり、本プログラムに参画する研究科（医・保・工・システム・農）の代表者が常任委員を務めるものとする。選考・養成評価委員会は、学内教員と学外有識者から構成され、本プログラムで養成する若手研究人材を選抜するとともに、プログラム修了時の成績評価を行う。人材養成実施本部は、人材養成プログラムの作成・実施を推進するプログラム実施担当室とキャリア形成・就職支援を行うキャリア形成支援担当室を設ける。実践プログラムとしては以下のことを実施する。

- ・企業等との共同研究：若手研究人材に産業界での貴重な実地体験を積ませるため、学内シーズと神戸市ポートアイランド地区に集積されているバイオテクノロジー関連企業や、関西バイオメディカルクラスター地区の製薬・医療機器開発企業などの企業のニーズとのマッチングにより若手研究人材の研究開発テーマを設定する。生命医学分野の産業界のニーズを十分に反映させるため、大学の研究指導教員と、企業の研究者が協力して研究開発テーマの設定と研究指導にあたる。
- ・行動能力（コンピテンシー）開発プログラム：基本的なビジネスマナーや企業内でのヒューマンコミュニケー

ション力の養成に始まり、創薬プロセス、薬事規制、生命医学分野における知的財産戦略、基礎的財務会計知識の修得、ベンチャー起業、企業・経済関連法規の基礎知識、医薬品・医療機器・健康科学関連市場の構造と課題、商品開発全般の基礎知識の修得など、生命医学分野に特化したコンピテンシー開発プログラム構築する。

- ・グローバルコミュニケーション能力開発プログラム：国際的なビジネスシーンにおいても存在感を主張できる人材を養成するため、英語プレゼンテーション能力の強化、英語論文作成能力の養成、海外研修を通じた異文化コミュニケーション能力の養成を図る。

4. 3年目における具体的な目標

プログラム実施機関として、生命医学イノベーション創出人材養成センターを設立する。本センターには、人材養成センター運営委員会、選考・養成評価委員会、および人材養成実施本部を置く。人材養成実施本部は、プログラム実施担当室、キャリア形成支援担当室の2部門から構成され、プログラム全体の計画および実施を担当する。プログラム実施担当室が中心となり、若手研究人材の研究開発テーマを設定する。また、行動能力（コンピテンシー）開発プログラム（創薬プロセス、薬事規制、バイオメディカル分野における知的財産戦略、基礎的財務会計知識の修得、市場分析能力の養成など）、グローバルコミュニケーション能力開発プログラム（英語プレゼンテーション能力の強化、英語論文作成能力の養成、海外研修など）、インターシッピングプログラム（製薬メーカー、医療機器開発企業などでの企業体験実習）を通じて、若手研究人材の企業マインドを形成する。さらに、若手養成人材の産業界での活躍を促進するため、キャリア形成支援担当室が中心となり、手厚い就職支援とともに、産業界へ就職を果たした若手人材を対象に、ビジネス英語支援、技術相談支援、社外メンタリングの3つの卒業後支援プログラムを提供し、産業界での活躍をサポートする。

本プログラム3年目終了時には、博士課程後期課程学生（以下大学院生という。）15名、博士号取得後5年間程度までのポストドク15名の人材養成を達成する。その内、大学院生9名、ポストドク9名について、企業へ就職させることを目標とする。

5. 実施期間終了時における具体的な目標

本プログラムの5年目終了時には、大学院生25名、ポストドク25名の人材養成を達成する。その内、大学院生15名、ポストドク15名について、企業へ就職させることを目標とする。

6. 実施期間終了後の取組

科学技術人材育成費補助金による支援終了後は、自己資金による事業の継続を目指すとともに、学術研究推進本部が中心となり、神戸大学生命医学分野の国際教育研究拠点に発展させる計画である。

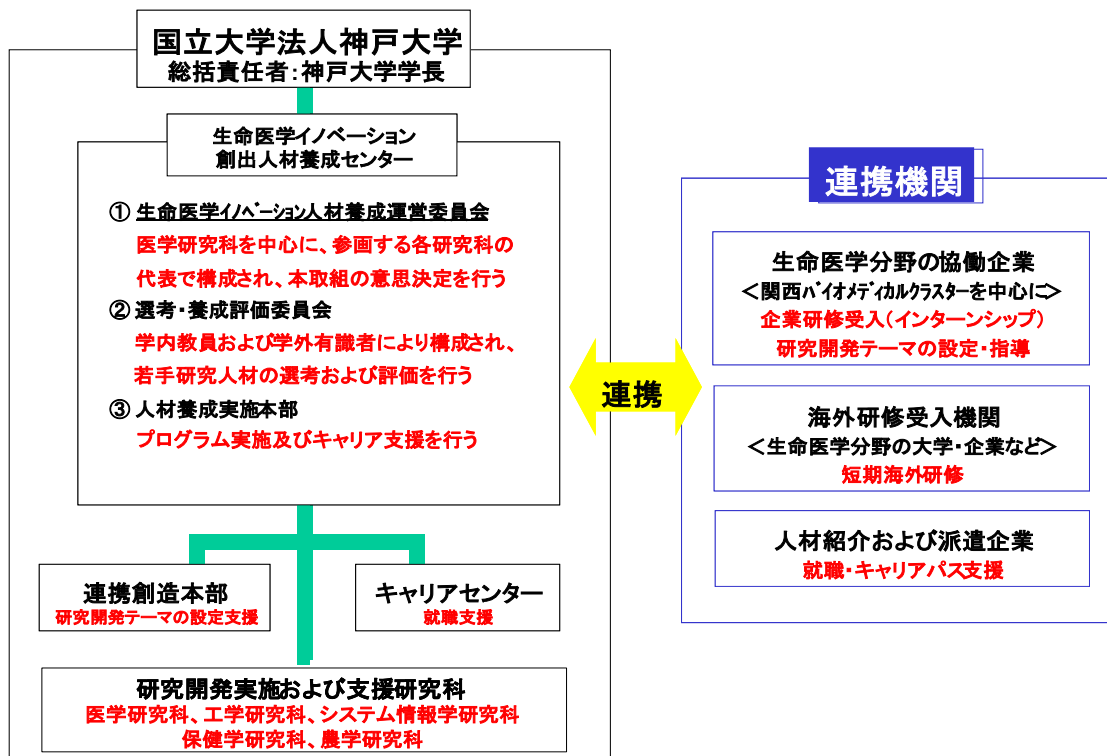
7. 期待される波及効果

本プログラムは、神戸大学の生命医学関連研究科（医学研究科、保健学研究科、工学研究科、システム情報学研究科、農学研究科）と企業が連携し、若手研究人材の養成に積極的に関与することにより、医薬品、医療機器、健康科学の産業界で研究開発プロジェクトリーダーもしくはその候補者となりうる即戦力人材を効率的に養成し、産業界へ輩出することが可能になる。さらに、関西地区のバイオメディカル分野の研究開発の促進、市場拡大および新たな雇用創出等の波及効果が期待される。本プログラムは、

日本におけるバイオメディカル分野に特化した人材養成システムの先駆的モデルとなるものである。

8. 実施体制

生命医学イノベーション創出リーダー養成:実施体制



氏名	所属部局・職名	当該構想における役割
◎福田 秀樹	学長	総括責任者
○東 健	医学研究科・教授	実施責任者
杉本 真樹	医学研究科・特命講師	コーディネーター
有坂 好史	医学研究科・特命准教授	コーディネーター, 事業主任者助手
根木 昭	医学研究科・研究科長	医学研究科における構想策定 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
杉村 和朗	医学研究科・教授	放射線医学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
平井 みどり	医学研究科・教授	薬学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
甲村 英二	医学研究科・教授	脳外科領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導

羅 志偉	システム情報学研究科・教授	ロボット工学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
塚本 昌彦	工学研究科・教授	電気工学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
伊藤 光宏	保健学研究科・教授	血液学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
水野 雅史	農学研究科・教授	農学・糖鎖機能化学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
大澤 朗	農学研究科・教授	農学・細菌学領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導
樽林 陽一	連携創造本部・教授	医薬品開発領域の研究指導 指導プログラム策定 企業との共同研究指導

9. 各年度の計画と実績

a. 平成 22 年度

(1) 計画

- (a) 学長直属の生命医学イノベーション創出人材養成センターを設置
- (b) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営委員会、選考・養成評価委員会及び人材養成実施本部を設置
- (c) 博士課程後期課程におけるインターンシップの単位化
- (d) 生命医学イノベーション推進懇談会実施
- (e) 養成対象者選抜
- (f) 実践プログラム実施
- (g) 産学交流会開催
- (h) 次年度養成対象者選抜

(2) 実績

- (a) 神戸大学学長裁定の「生命医学イノベーション創出人材養成センター」を設置し、特命講師（コーディネーター）、特命助教（実施責任者助手）、事務補佐員、技術補佐員を採用し、本補助事業の実施推進に努めた。
- (b) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営委員会、選考・養成評価委員会、人材養成実施本部を設立するとともに、若手人材のキャリア形成の支援を行った。
- (c) リサーチアシスタント（以下「RA」という。）（大学院生）に対して「インターンシップ」を単位化した。
- (d) 「生命医学イノベーション推進懇談会」を開催し、学内外の有識者に生命医学イノベーションにつながる若手研究人材養成についての内容を中心に講演していただいた。また、「神戸医療イノベーションフォーラム」を開催し、医療機器開発の現状や課題、将来的な展望など、産業界の状況を発表する場を設けるとともに、生命医学イノベーションの推進に向けて産学間の意見交換を実施した。
- (e) RA（大学院生）、ならびに、ポスドクを学内外で募集し、英文プロポーザル等による審査を実施した。審査の結果、大学院生 4 名、ポスドク 3 名をそれぞれ採択し、RA（大学院生）、ならびに、ポスドク雇用により経済的支援を行った。
- (f) 生命医学分野に関係する各企業とインターンシ

ップに関する覚書を締結し、平成 22 年 12 月より、リサーチアシスタント（大学院生）やポスドクが各企業での「インターンシップ」を開始した（インターンシップ先：オリンパスメディカルシステムズ（株）、（株）モリタ製作所、シスメックス（株）、（株）カン研究所、（株）飛鳥電機製作所）。学生に対して、インターンシップを単位化した（4 単位）。これにより、企業との共同研究が推進されたとともに、若手研究人材に産業界での貴重な実地経験を積ませることができた。また、学内外有識者による「生命医学イノベーション特別講演会」を開催し、生命医学分野に特化した行動能力の開発の推進を図るとともに、若手研究人材の研究開発のトレーニングの場として「質量分析計講習会」を開催した。さらに、国際的なビジネスシーンにおいても存在感を主張できる若手人材を養成するため、特に、英語プレゼンテーション能力の強化、英語論文作成能力の養成、海外研修を通じた異文化コミュニケーション能力の養成を図ることを目的とし、グローバルコミュニケーション能力開発プログラムとして大学院生命医学イノベーション「大学院特別英語」を開講するとともに、その単位化（1 単位）を行った。

(g) 「第 1 回生命医学イノベーション産学交流会」を開催し、RA（大学院生）やポスドクからのシーズ発表、そして、産業界からのニーズ発表の場を設けるとともに、若手研究人材と産業界とつながり・意見交換を行う場を設定した。

(h) 平成 23 年度で採用予定の RA、ならびに、ポスドクの募集を学内外で行い、英文プロポーザル等による審査を実施した。

b. 平成 23 年度

(1) 計画

- (a) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営
- (b) 実践プログラム実施
- (c) 産学交流会開催
- (d) 次年度養成対象者選抜

(2) 実績

- (a) 早稲田大学理工学術院と「協力と連携に関する覚書」を締結し、大学院生ならびにポスドクの人材育成および企業等における長期間の取組を推進すべく、合同シンポジウムと産業-博士交流マッチング会を

開催した。また、産学官連携によるオープンイノベーションとイノベーション創出のための人材育成を目的として、生命医学イノベーション創出人材養成センターを中核として、神戸大学支援合同会社、中小企業基盤整備機構、神戸市機械金属工業会医療用機器開発研究会と連携し、「医療イノベーション神戸連携システム (Medical Innovation Kobe Community System: MIKCS)」を設立した。MIKCS には計 70 社が参加している。さらに、本プロジェクトの中核である医学研究科において、(株)カン研究所、アスピオファーマ(株)、医薬品医療機器総合機構 (PMDA) と連携大学院を締結した。これらを基盤として、企業との共同研究、海外研修、就職支援を推進する人材養成システムを構築した。

(b) 実践プログラム実施：RA ならびにポスドクを募集し、英文プロポーザル等による審査を実施し、大学院生 3 名、ポスドク 4 名を採択した。

(1) 行動能力 (コンピテンシー) 開発プログラム：医薬品、医療機器および健康関連産業の構造と将来展望、プロジェクトチームなど企業における研究開発アプローチの特色、創薬プロセス、薬事規制、生命医学分野における知的財産戦略、基礎的財務会計知識の修得、市場分析 (マーケティング) 能力の養成、ベンチャー起業、企業・経済関連法規の基礎知識、医薬品・医療機器・健康科学関連市場の構造と課題、商品開発全般の基礎知識の修得など、生命医学分野に特化したコンピテンシー開発プログラムを大学院講義の中に取り入れ単位化した。産学連携特論 (1 単位)

(2) 企業との共同研究開発プログラム：生命医学イノベーション創出人材養成センター内に設置した人材養成プログラム実施本部が中心となり、若手研究人材の研究開発テーマを設定した。産業界のニーズを十分に反映させるため、本プログラムのコーディネーターおよび大学研究指導教員と、企業からの協力者が協力して研究開発テーマの設定と研究指導にあたった。

(3) グローバルコミュニケーション能力開発プログラム：大学院特別英語 (1 単位) を実施し、59 名が参加した。また、3 名が海外研修を実施した (アメリカ 2

名、インド 1 名)。

(4) 企業等における長期間の取組プログラム (インターンシップ)：若手研究人材に産業界での貴重な実地体験を積ませるため、オリンパスメディカルシステムズ (株)、(株) 飛鳥電機製作所、神戸天然物化学 (株)、(株) 消化器健康医療サポート、(株) カン研究所、(株) モリタ製作所に計 7 名にインターンシップを実施した。

(5) キャリア形成支援プログラム：優秀な若手研究人材を産業界へ送り出すため、本学キャリアセンターの支援のもとに、若手研究人材本人の希望と産業界のニーズをすり合わせるにより、決め細やかなキャリアパス形成の支援を行う。キャリア形成支援にあたっては、産学交流会や企業とのマッチング会等を開催して、積極的に就職活動を支援した。

(c) 産学交流会開催：今年度 2 回実施した。

(d) 次年度養成対象者選抜：平成 24 年度で採用予定の RA、ならびに、ポスドクの募集を学内外で行い、英文プロポーザル等による審査を実施した。

c. 平成 24 年度

(1) 計画

- (a) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営
- (b) 実践プログラム実施
- (c) 産学交流会開催
- (d) 次年度養成対象者選抜

d. 平成 25 年度

(1) 計画

- (a) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営
- (b) 実践プログラム実施
- (c) 産学交流会開催
- (d) 次年度養成対象者選抜

e. 平成 26 年度

(1) 計画

- (a) 生命医学イノベーション創出人材養成センター運営
- (b) 実践プログラム実施
- (c) 産学交流会開催
- (d) 支援期間終了後の事業継続策の検討

10. 年次計画

項目	1年度目	2年度目	3年度目	4年度目	5年度目
生命医学イノベーション創出人材養成センター運営		←→	←→	←→	←→
人材養成業務従事者の招へい	↔				
養成対象者の選考	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔	↔ ↔
実践プログラムの実施					
(1) 企業等との共同研究	←→	←→	←→	←→	←→
(2) 行動能力 (コンピテンシー) 開発	←→	←→	←→	←→	←→
(3) グローバルコミュニケーション能力開発	←→	←→	←→	←→	←→
産学交流会の開催		↔	↔	↔	↔