

学位論文審査の結果の要旨（課程）

学位論文審査申請者氏名	永原 紳吾
学位論文名	生体内反応模倣型の物質生産を指向した電気化学的ペプチド合成法の開発

学位論文審査終了年月日	学位論文審査の結果
令和 4 年 12 月 23 日	合 格 ・ 不 合 格

学位論文審査の結果の要旨は次ページ以降（別紙記載要領により作成のこと。）

学位 論文 審査 委員	主査（自署） 北野 克和	副査 岡田 洋平
	殿塚 隆史	二瓶 賢一
	戸嶋 浩明	

※令和 2 年 4 月入学 応用生命科学専攻 生物機能化学大講座	
学位論文審査申請	令和 4 年 11 月 28 日
学位論文審査委員の選出	令和 4 年 12 月 12 日
学位授与の可否の議決（可・否）	令和 5 年 3 月 1 日

学位論文審査の結果の要旨

永原 紳吾

本論文は、従来のペプチド合成法で生じる縮合剤由来の副生成物が廃棄物とならない新たなペプチド合成法開発を検討したものである。アミノ酸どうしを繋ぐペプチド合成法においては、一般的に縮合剤が用いられているが、縮合剤由来の大量の廃棄物が生じている。そこで本論文では、トリフェニルホスフィン (Ph_3P) に着目した。 Ph_3P は酸化を受けることで縮合剤として機能するとともに、反応後に生じるトリフェニルフォスフィンオキシド (Ph_3PO) は、 Ph_3P へ変換可能なことが報告されている。様々な検討を行った結果、 Ph_3P を有機電解反応で陽極酸化により活性化することによって、ペプチド合成に利用できることを明らかにした。また、C末端の保護基に長鎖アルキル基を有するベンジルアルコールを用いることによって、反応後のペプチドと Ph_3PO の分離、および精製が濾過操作のみで可能なことも見出した。さらには、本反応条件は、タンパク質構成アミノ酸 20 種類すべてに適用可能であり、乳がんや前立腺がんの治療薬に用いられている Leuprorelin の合成にも成功した。なお、分離した Ph_3PO については、高収率で精製可能なことも明らかにした。これらの知見は、ペプチド合成における縮合剤由来の廃棄物の削減が可能であることを示唆するものであり、今後のペプチド合成の発展に大きく寄与するものである。

以上のように、本論文は、多くの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士（農学）の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。