

研究は、最初から答えが分かっている活動ではありません。今分かっていることから傾向をつかみ、起こりうることを予測し、確かめる方法を考えながら進みます。
この教材では、実際の研究を3つの推論の流れに沿って見ていきます。

理解フェーズ
帰納推論

予測フェーズ
演繹推論

方略フェーズ
仮説推論

宮井先生の研究の入口：脳の学習を知りたいという疑問から



宮井 和政 先生

所属：大阪公立大学大学院 リハビリテーション学研究科

専門分野：神経科学・器官生理学

研究歴：約36年

宮井先生は、脳や神経のはたらきがどのように変化し、学習や機能回復につながるのかを研究しています。出発点は、「**脳の中で学習が起るとき、何が変化しているのか**」という基礎的な興味でした。
その後、シナプス新生のしくみを調べる中で、神経機能の回復への応用可能性も見えてきました。

1. 理解フェーズ：先行研究から、どんな傾向が見えるのか

先行研究A

学習時にシナプス新生が見られる



先行研究B

回復時にシナプス新生が関係している



先行研究C

シナプス新生は学習や回復に必要な



共通点をまとめる

見えてきた傾向

学習や神経機能の回復には、
シナプス新生が関係している



まだ分からないこと

人工的に促した場合も、
学習や回復は高まるか



理解フェーズでは、複数の先行研究や実験結果を比べ、共通して見られる傾向を帰納推論を行って整理します。

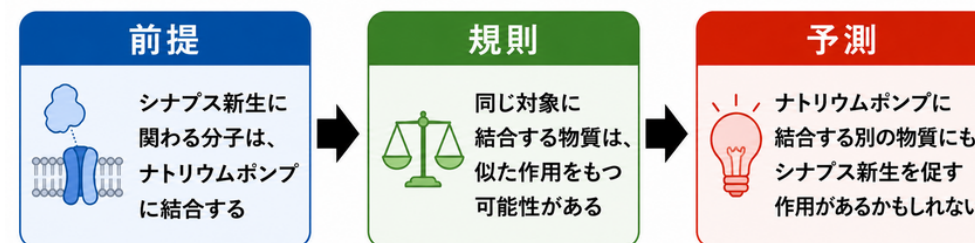
この研究では、学習時や神経機能の回復時にシナプス新生が関係していることが見えてきました。

一方で、人工的にシナプス新生を促した場合にも、学習や回復が高まるのかは、まだ十分に分かっていませんでした。

※ことばメモ「学習」：
経験や練習によって、脳や神経のはたらきが変化すること。

2. 予測フェーズ：分かっていることから、何が起こりそうか

予測フェーズでは、理解フェーズで見えてきた傾向をもとに、起こりうることを考えます。
この研究では、シナプス新生に関わる分子がナトリウムポンプに結合することに注目しました。そこから、ナトリウムポンプに結合する別の物質にも、シナプス新生を促す作用があるかもしれないと予測しました。



3. 方略フェーズ：どうすれば確かめられるのか

方略フェーズでは、目指す状態から逆算して、何をどの順番で確かめるかを整理します。

この研究では、ナトリウムポンプに結合する候補物質を調べ、それが本当にシナプス新生を促すのか、さらに細胞・組織や動物の行動に変化が出るのか、安全に使えるのかを段階的に確かめます。

この流れから生まれた問い

シナプス新生を人工的に促すことで、
学習や神経機能の回復を
高めることはできるのか？



高校生へのメッセージ

研究は、最初から社会への応用まで決まっているとは限りません。宮井先生の研究も、「脳の中で学習が起るとき、何が変化しているのか」というシンプルな興味から始まりました。しかし、基礎的なしくみを調べていく中で、神経機能の回復やリハビリテーション医療への応用可能性が見えてきました。研究では、今分かっていることを整理し、そこから起こりうることを予測し、確かめる方法を考えていきます。うまくいくことだけでなく、予想と違う結果が出ることもあります。そのときに、別の可能性を考え、もう一度確かめようとするのが、研究を前に進める力になります。