


**What's new? —研究室探訪—**


信州大学医学部麻酔蘇生学教室

川真田樹人

麻酔蘇生学は、手術に伴う痛みをはじめとする生体応答を予防し、手術侵襲に伴う周術期の合併症を減らし、生体の回復を促進することが基本テーマです。そのためには、循環・呼吸・神経・免疫・代謝・内分泌など、統合されたシステムとしての生体の理解と制御が必要です。当講座では、痛みのメカニズムの解明、新規鎮痛薬・法の開発、術中の新たなモニタリング（生体機能評価）、遷延性術後痛/術後合併症予防、免疫応答のメカニズムと神経性調節などに取り組んでいます。

### 基礎研究

#### 1. 痛みメカニズムの研究

痛みは原因疾患、組織/臓器、進展形式などによりメカニズムが異なります。そこで、組織や疾患の違いによる痛みメカニズムの解明を、基礎研究として行っています。当教室では神経生理学的な手法（in vivo patch-clamp法や細胞外記録法）を得意として、骨・関節・骨髄の痛み、遷延性術後痛、骨がん痛の中樞神経（脊髄、脳）メカニズムの解明に取り組んでいます。

#### 2. ナトリウムチャネルの機能研究と新規薬剤の開発

ナトリウムチャネル1.7 ( $Na_v1.7$ ) の新規変異部位による無痛症患者さんの発見を契機に、 $Na_v1.7$  の機能解析と新規  $Na_v1.7$  阻害薬の開発に取り組んでいます。最近、鎮痛薬開発では  $Na_v1.7$  阻害薬がホットなテーマですが、当教室では分子薬理学（山田充彦教授）、健康安全センター（森田 洋教授）、遺伝医学・予防医学（古庄知己准教授）、農学部（大神田淳子教授）や学外研究者の協力を得て、新たな視点からの  $Na_v1.7$  阻害薬の研究を進めています。

#### 3. 鎮痛薬の作用/副作用機序の解明

麻酔科領域の薬物には、その基本的な作用/副作用メカニズムが不明なものが少なくなく、これらを解明すると主作用が強く副作用が少ない新たな薬物の開発につながります。そこで磁気ビーズを用いて、アセトアミノフェンの作用機序や局所麻酔薬の副作用機序の解明に取り組んでいます。

#### 4. 生体侵襲に対する免疫反応と制御

手術という外傷、敗血症、痛みなど、麻酔科医が日々直面する様々な侵襲に対する生体の免疫反応を解明することにより、どのような介入・治療が、免疫反応の制御をもたらす生体の回復を促進するかについて、免疫学的手法を取り入れながら研究を進めています。

### 臨床研究

#### 1. 新たな神経モニタリング法の開発

全身麻酔中の意識をはじめとする神経機能は未だ不明です。一方、術中の手術操作により起こりうる脳・脊髄・末梢神経損傷から患者さんを守るのも麻酔科医の使命の一つです。そこで、安全で有用な新規脳脊髄モニタリング法の開発に取り組んでいます。現在、網膜電位、視覚誘発電位、迷走神経誘発電位（気管チューブ電極）、痛覚特異的感覚誘発電位（電気刺激、機械刺激）などの開発を進めています。

#### 2. 遷延性術後痛のメカニズムの解明と予防法の確立

手術後3カ月以上経っても、創部痛が持続する遷延性術後痛という病態が、手術患者さんの5-10%で発生します。このメカニズム/リスクファクターを同定し予防法を確立するために、術後長期間、麻酔科で診療する体制を確立し多施設研究を行っています。

#### 3. 超音波ガイド下の区域麻酔/末梢神経ブロックや血管確保の研究

近年、医療安全と医療経済的に、超音波ガイド下に四肢や体幹への区域麻酔/末梢神経ブロックや血管確保を行うのが一般的となりました。そこで、より安全で有益な音波ガイドによる新規の区域麻酔/末梢神経ブロック法や血管確保法の開発に取り組んでいます。

#### 4. 術後の合併症に関する新たな治療法の開発

手術に伴う症状/合併症（術後痛、感染、神経障害、嘔吐、悪心嘔吐、イレウスなど）を早期発見し介入するために、麻酔科医や手術部看護師による周術期管理チームが出来つつあります。このデータをもとに、術中、術後早期の介入法を模索し、術後合併症の減少を試みています。

#### 5. 生体監視機器と全身管理に関する研究

周術期は生体の恒常性維持機構が著しく変化するため、通常のバイタルサインだけでなく、様々な機器を用いて生体の変化をモニタリングしています。患者・手術要因による熱放散の変化、持続グルコース測定による手術別の血糖変化、心拍変動解析と患者アウトカム、動脈圧波形変化を用いた輸液管理などの研究を行い、全身管理の向上を目指しています。