

# ウェアラブル脳波計システム「ポリメイト Go」を産学連携で 共同開発・製品化

—てんかん診断を容易にする在宅脳波測定への応用を可能に—

国立大学法人京都大学大学院医学研究科 脳病態生理学講座 臨床神経学（教授：松本理器）は、国立大学法人神戸大学大学院医学系研究科 医療創成工学専攻医療機器学講座 医療機器システム学分野（特命教授：保多隆裕）および株式会社ミュキ技研（本社：東京都文京区、代表取締役社長：馬瀬隆造）との三者共同研究により、より生活環境に近い状態での持続的な脳波測定への応用が期待できるウェアラブル脳波計「ポリメイト Go」を開発し、本装置が医療機器として正式に認証され、保険診療の枠組みで利用可能となったことをお知らせします。

本成果は、大学における研究成果を、実臨床で使用可能な医療機器として社会実装した事例であり、在宅医療や地域医療への貢献が期待されます。



以上

ウェアラブル脳波計「ポリメイト Go」

## 開発の背景

---

てんかんは、乳幼児から高齢者まで幅広い年齢層で発症する、患者数の多い慢性神経疾患です。厚生労働省の患者調査では、国内の推計患者数は約 42 万人と報告されていますが、疫学研究に基づく推計では、未診断例や高齢者を含めると、実際の患者数は最大で 100 万人規模に及ぶ可能性が指摘されています。

また、国内の大規模レセプトデータ解析では、人口 1,000 人あたり約 6 人がてんかんを有するとの報告もあり、他の先進国と同程度の有病率であることが示されています。超高齢社会の到来で、脳卒中、変性性認知症や頭部外傷などが原因で、高齢発症てんかんが増加してきています（高齢者の有病率 1% 超）。

脳波検査は、てんかんの診断や治療方針決定に不可欠ですが、正確な診断には医療機関に入院して多数の電極を装着した状態で終夜ビデオ脳波を計測する必要があり、患者にとって身体的・心理的負担が大きいことが課題でした。特に、睡眠中に発作や異常波が出現しやすいてんかんでは、在宅で持続的に脳波を測定できる技術の必要性が、医療現場から強く求められてきました。

## 医療機器としての承認・保険適用

---

### 【ポリメイト Go のコンセプト】

「ポリメイト Go」は、適切な管理が求められる管理医療機器・特定保守管理医療機器に分類される脳波計として医療機器認証を取得しました。

脳の活動電位を導出・記録・分析し、診療のための情報として提供することを使用目的とする医療機器として位置づけられており、医師の管理下で臨床使用されることを前提に設計されています。

さらに、本装置は 2026 年 4 月 1 日から保険適用の対象となり、診療報酬制度のもとで使用可能となりました。これは、公的に認められた医療機器として実際の医療に使用できる段階に到達したことを意味します。

### 【ポリメイト Go の特長】

「ポリメイト Go」は、被検者に装着した小型電極から脳波信号を取得し、本体で増幅・デジタル化したうえで記録・解析を行う管理医療機器に分類される脳波計です。

最大 9 チャンネルの脳波に加え、呼吸や筋電図、眼球運動、心電図といった生体信号の同時記録にも対応しており、診療に必要な情報を多角的に取得できる構成となっています。

本装置は、体動や環境ノイズの影響を受け難いアクティブアンプの技術を用いた小型電極を採用し、小型・軽量化を実現したことで、ウェアラブル構成への応用も容易になっています。

また、本体内蔵メモリへの記録や無線通信を介した汎用コンピュータとの接続にも対応しているため、配線や機器配置が制限される環境下でも柔軟に運用することができます。

さらに、「ポリメイト Go」は終夜計測を想定した設計となっており、電池駆動による長時間連続測定が可能です。

睡眠中の使用を前提に、脳波のほか呼吸状態などの併用計測も行えるため、睡眠時に異常が出現しやすいてんかんの評価や経過観察に適した構成となっています。

さらに本開発では、終夜計測を実現するため、脳波計本体に加えて専用の装具も同時に開発し

ました。

在宅環境への応用では、長時間にわたり安定した計測を行うためには、電極の保持性と装着時の快適性の両立が重要であることから、就寝中の体動を考慮しつつ、被検者の負担を抑えて電極を安定的に保持できる装具構造を検討・設計しています。

この装具と脳波計を組み合わせることで、医療機関に限らず自宅などの生活環境においても、てんかんの診断に必要な脳波を継続的に取得できるシステムとしての運用が期待されます。

これらの展開により、「ポリメイト Go」は医療機関内に限らず、在宅医療や地域医療の現場でも使用可能な脳波計としても、臨床現場への導入が進められることが期待されます。



**【ポリメイト Go (本体) 製品仕様】**  
寸法：114.5(H)×72(W)×28(D)mm  
質量：200 g (電池含む)  
連続動作時間：約 8 時間 (無線機能使用時)、  
約 12 時間 (無線機能未使用時)  
※推奨 Li-ion 電池使用時  
生体電極入力(リファレンシャル)：9ch (1~9)  
生体電極入力(パルス)：1ch (AUX1)  
入力インピーダンス：100MΩ以上

### 【社会実装への意義】

「ポリメイト Go」の今後の応用により、患者は自宅での終夜脳波測定が可能となり、患者の身体的・心理的負担が大きく低減し、日常生活の中で検査を受けることができます。また、てんかんの診断以外に、せん妄など夜間に生じる意識変容の診断にも応用が期待されます。

医療機関側にとっても、診断精度の向上や検査設備負担の軽減につながることを期待され、在宅医療・地域医療を支える基盤技術としての活用が見込まれます。

### 今後の展開

---

京都大学は、神戸大学およびミュキ技研との連携のもと、実際の医療現場で得られる知見を踏まえながら、「ポリメイト Go」のさらなる有用性の検証や機能改善を進めていきます。

今後は、在宅医療のみならず、地域医療や専門医療機関との連携を通じて、本技術の活用範囲を広げ、医療現場の負担軽減と患者の医療アクセス向上に貢献していくことを目指します。

### 共同研究体制

---

京都大学大学院医学研究科 脳病態生理学講座 臨床神経学

教授 松本理器 (神戸大学 客員教授)

特定助教 甲田一馬 (神戸大学 医学研究員)

神戸大学大学院医学系研究科 医療創成工学専攻医療機器学講座

特命教授 保多隆裕

大学院生（博士後期課程）北村竜也

株式会社ミュキ技研

代表取締役 馬瀬隆造

神戸大学医学部附属病院 医工探索創成センター（医療機器社会実装支援ユニット）

中西淑人、仲西孝弘

## 謝辞

---

本プロジェクトは神戸市と協働した内閣府地方大学・地域産業創生交付金事業「神戸未来医療構想」および、兵庫県による「成長産業育成のための研究開発支援事業」の支援を受けています。