

生理学研究所の概要

各研究領域等の担当者氏名

(平成28年10月1日現在)

研究領域等	研究部門等	教授	准教授	電話
分子細胞生理	神経機能素子	久保 義弘	立山 充博	<0564>55-7831 <0564>55-7832
	分子神経生理	池中 一裕	(特任) 大野 伸彦	<0564>59-5245
	生 体 膜	深田 正紀	深田 優子	<0564>59-5873
	神経細胞構築 (客員部門)	(客員) 瀬藤 光利		
	神経発達・再生機構 (客員部門)	(客員) 澤本 和延		
生体機能調節	細胞構造	古瀬 幹夫	泉 裕士	<0564>59-5277 <0564>59-5279
	細胞生理 (兼任部門)	富永 真琴		<0564>59-5286
	心循環シグナル (兼任部門)	西田 基宏		<0564>59-5560
	生殖・内分泌系 発 達 機 構	箕越 靖彦		<0564>55-7741
基盤神経科学	神経シグナル		古江 秀昌	<0564>59-5887
	大脳神経回路論	川口 泰雄	窪田 芳之	<0564>59-5281 <0564>59-5282
	生体恒常性発達	鍋倉 淳一 (兼任)和氣 弘明		<0564>55-7851
	視覚情報処理	吉村由美子		<0564>55-7731
システム脳科学	感覚認知情報	小松 英彦		<0564>55-7861
	認知行動発達機構	磯田 昌岐		<0564>55-7761 <0564>55-7766
	生体システム	南部 篤		<0564>55-7771
	統合生理	柿木 隆介	乾 幸二 岡本 秀彦	<0564>55-7751 <0564>55-7754 <0564>55-7755
	心理生理学	定藤 規弘	福永 雅喜	<0564>55-7841 <0564>55-7844
研究連携センター	共同利用研究推進室	(併任) 久保 義弘		
	学術研究支援室 (客員部門)	(客員) 狩野 方伸 (客員) 高田 昌彦		
	NBR事業推進室	(併任) 南部 篤		
	流動連携研究室 (客員部門)			
	国際連携研究室 (客員部門)	(併任) 久保 義弘		
脳機能計測・ 支援センター	形態情報解析室		村田 和義	<0564>55-7872 <0564>59-5290
	多光子顕微鏡室	(併任) 鍋倉 淳一	村越 秀治	<0564>55-7857
	電子顕微鏡室	(併任) 古瀬 幹夫	(併任) 村田 和義 (併任) 窪田 芳之	<0564>59-5290
	生体機能情報解析室	(併任) 定藤 規弘	近添 淳一	<0564>55-7845
	機器研究試作室			

研究領域等	研究部門等	教授	准教授	電話
行動・代謝 分子解析センター	ウイルスベクター 開発室	(併任) 南部 篤	小林 憲太	<0564>55-7827
	遺伝子改変動物 作製室		平林 真澄	<0564>59-5265
	行動様式解析室 (客員部門)	(客員) 宮川 剛 (兼任) 高雄 啓三		<0564>55-7727
	代謝生理解析室	(併任) 箕越 靖彦		<0564>55-7741
情報処理・ 発信センター	アーカイブ室	(併任) 久保 義弘	(併任) 村上 政隆	
	医学生理学 教育開発室	(併任) 富永 真琴		
	ネットワーク管理室			
安全衛生管理室		(併任) 深田 正紀		
研究力強化 戦略室		(併任) 鍋倉 淳一 久保 義弘 柿木 隆介 箕越 靖彦 吉村由美子 (特任) 鹿川 哲史 浦野 徹	(特任) 丸山めぐみ	<0564>55-7804
岡崎統合バイオ サイエンスセンター	生命時空間設計 研究領域	西田 基宏		<0564>59-5560
	生命動秩序形成 研究領域		(併任) 村田 和義	
	バイオセンシング 研究領域	富永 真琴		<0564>59-5286
動物実験センター		(併任) 箕越 靖彦 (併任・特任) 浦野 徹		<0564>55-7883
動物実験 コーディネーター室		(特任) 佐藤 浩		<0564>55-7801

特任教員は共同研究の受入研究者にはなれません。

## 分子細胞生理研究領域

神経機能素子研究部門では、イオンチャネル・受容体・G蛋白質等の神経機能の要となる素子の機能発揮のメカニズムを明らかにするために、*in vitro* 発現系を用いて動的構造機能関連にアプローチしている。また、各素子の持つ特性の脳神経系における機能的意義を知るために、遺伝子改変マウスを用いた研究も進めている。

分子神経生理研究部門では、グリア細胞の機能とその異常による病態解明に取り組んでいる。また、グリアの多様性生成機序をその発生を研究することにより明らかにしている。さらに、細胞間相互作用に大きな役割を果たす細胞表面の糖蛋白質糖鎖にも着目して、機能解明を目指している。

生体膜研究部門では、独自の特異性の高い生化学的手法により脳組織からシナプス蛋白質複合体を同定し、海馬神経初代培養系や遺伝子改変マウスなどを組み合わせて、シナプス伝達効率を制御する機構を解析している。また、パルミトイル化脂質修飾に着目し、特異的パルミトイル化酵素の同定とそれらを介したシナプス蛋白質の局在、動態制御機構を解析している。

神経細胞構築研究部門（客員部門）では、質量顕微鏡法すなわち質量分析による高分解能のイメージング技術が可能な方法の開発を行っている。

神経発達・再生機構研究部門（客員部門）では、脳の発達や傷害後の再生過程におけるニューロン・グリア細胞の産生機構を研究するとともに、再生促進方法の開発を試みている。

## 生体機能調節研究領域

細胞構造研究部門では、上皮のバリア機能と傍細胞経路受動輸送の制御機構の解明を目指し、関与する細胞間接着装置の構成分子や制御分子のはたらきについて、主に培養上皮細胞を用いて細胞生物学と生理学の手法を組み合わせることにより研究している。

### 細胞生理研究部門

（岡崎統合バイオサイエンスセンターバイオセンシング研究領域を参照。）

### 心循環シグナル研究部門

（岡崎統合バイオサイエンスセンター生命時空間設計研究領域を参照。）

生殖・内分泌系発達機構研究部門では、視床下部を中心とした生体エネルギー代謝の調節機構について研究を行っている。具体的には、視床下部や末梢組織に及ぼすレプチンなどのホルモンの調節作用、自律神経の働きを分子・個体レベルで明らかにし、摂食・エネルギー消費調節機構を解明することを目指す。

## 基盤神経科学研究領域

神経シグナル研究部門では、主に脳スライスや *in vivo* 標本を用いて大脳皮質、視床、小脳、脳幹、脊髄などの神経回路の機能を電気生理学および計算論的手法によりとらえ、脳における情報処理を理解している。またノックアウトマウスや疾患モデル動物を用いて、組織における分子の機能、てんかんなどの神経疾患、痛みの中枢性制御や痛覚過敏発症のメカニズムを捉えようとしている。

大脳神経回路論研究部門では、大脳皮質局所回路の構築原理を解明することを目標として、皮質を構成するニューロンタイプを、分子発現・生理的性質・軸索投射・樹状突起形態など多方面から同定した上で、タイプごとのシナプス結合や活動様式の特異性を電気生理学・形態学の技術を組み合わせて調べている。

生体恒常性発達研究部門では、発達期および障害回復期における回路再編の研究について、(1)シナプス伝達および受容体機能の電気生理学的解析、(2)抑制性神経伝達物質 GABA・グリシン機能の可塑的变化に対して、細胞内クロールイオン濃度調節機構の観点からの解析、(3) *in vivo* 多光子レーザー顕微鏡を用いて、グリア細胞の生理機能から見た回路再編への関与その破綻による疾患への寄与および各種遺伝子改変マウスや病態モデルマウスなどにおける大脳皮質の各種細胞の微細構造および活動の長期変化の観察を行っている。

視覚情報処理研究部門では、大脳皮質視覚野の神経回路特性と経験依存的発達機構を明らかにする目的で、脳切片標本や麻酔・覚醒動物を用い、レーザー光局所刺激法や電気生理学的手法、Ca<sup>2+</sup>イメージング手法を組み合わせた解析を実施している。

## システム脳科学研究領域

感覚認知情報研究部門では、主にサルを用いて視知覚および視覚認知の神経機構を、電気生理学的手法、機能的磁気共鳴画像法、神経解剖学的手法、心理物理学的手法等を用いて多角的に研究している。現在の主なテーマは物体の色や質感の表現に関わる情報処理のメカニズムである。

認知行動発達機構研究部門では、社会的認知行動機能の発達および制御機構を解明するため、霊長類動物をモデルとするシステム神経科学研究を進めている。行動実験と電気生理実験を主たる研究手法とし、さらに神経薬理学的手法と神経解剖学的手法を組み合わせで統合的な理解をめざしている。また、高次脳機能のゲノム基盤の解明（認知ゲノミクス研究）や、精神・神経疾患の霊長類モデルの作出と病態機構の解明にも力を注いでいる。

生体システム研究部門では、随意運動や学習の脳内メカニズムおよび、それが障害された際の病態生理を、霊長類、げっ歯類、および疾患モデル動物から、大脳基底核、大脳皮質を中心に神経活動を記録する、あるいは線維連絡を調べることにより、明らかにしようとしている。

統合生理研究部門では、非侵襲的研究方法として脳磁図(MEG)、脳波(EEG)、経頭蓋的磁気刺激(TMS)、機能的MRI(fMRI)、近赤外線分光法(NIRS)などを駆使し、人間の高次脳機能を中心として、個体の統合的な生理機能の解明をめざす研究を進めている。

心理生理学研究部門では、認知、記憶、情動、判断、意思、行動、社会能力などに関連する高次大脳皮質活動を中心に、実験的研究を推進している。脳神経活動に伴う局所的な循環やエネルギー代謝の変化を、脳機能イメージングを用いて非侵襲的にとらえることにより、高次脳機能を動的かつ大局的に理解することを目指している。

## 研究連携センター

共同利用研究推進室では、共同利用研究のさらなる充実を目指し、相談窓口としての役割を果たし、適切な所内対応者の紹介等を行う。

学術研究支援室(客員部門)では、研究者コミュニティに対する種々の学術研究支援を行う。特に、文部科学省科学研究費助成事業「新学術領域研究『学術研究支援基盤形成』」のひとつとして、平成28年度より生理学研究所および基礎生物学研究所を中核機関として開始された「先端バイオイメージング支援プラットフォーム」の円滑な事業運営と効果的な研究支援のための調整等を行う。

NBR事業推進室では、ナショナルバイオリソースプロジェクト「ニホンザル」のもと、ニホンザルを飼育・繁殖し、病原微生物学的に安全で、馴化の進んだ実験用モデル動物として、国内の研究者へ安定的に供給している。

流動連携研究室では、我が国における脳科学研究の一層の推進を図るため、大学等の研究機関の研究者がサバティカル制度等を利用し新たな研究展開に取り組むための長期滞在型共同研究を実施する場を提供する。

国際連携研究室では、国際連携研究の推進を図ることを目的として、外国人客員教授が研究室担当者として、外国人研究員等と共に研究を実施する場を提供する。

## 脳機能計測・支援センター

形態情報解析室では、脳を初めとする複雑な生命機能をもその構造から明らかにすることを目指して研究している。そのために、国内唯一の医学・生物学用超高压電子顕微鏡を用いて、厚さ数ミクロンの生物試料の立体観察と三次元構造解析を行っている。また、無染色生物試料の高分解能観察には、エネルギーフィルタを搭載したゼルニケ位相差電子顕微鏡を用いる。

多光子顕微鏡室では、独自の2光子顕微鏡、2光子FRET顕微鏡を構築し、細胞の形態

およびシグナル伝達や分子間相互作用をイメージングすることで細胞機能を調べている。最先端の光学技術に加え、新規蛍光タンパク質や光応答性タンパク質分子の開発も行っており、これらの技術をパッチクランプ法などと組み合わせることで、神経細胞および培養細胞の機能の解明を目指している。

電子顕微鏡室では、コネクトミクス用の新たなマイクローム組込み型走査電子顕微鏡を導入し、1日で数百枚から千枚の連続電顕像を自動的に撮影して3次元再構築を行っている。

生体機能情報解析室では、高磁場磁気共鳴装置（3テスラおよび7テスラ）の共同利用によるヒト並びにサルを対象とする脳機能計測を支援するとともに、脳の構造機能連関研究を進めている。平成26年度末に新規導入したヒト用7テスラ磁気共鳴装置は、当面撮像と画像処理に関する技術的検討・開発に供する予定である。

### 行動・代謝分子解析センター

ウイルスベクター開発室では、霊長類や齧歯類などのモデル動物を用いた高次脳機能の神経基盤に関する解析や、精神・神経疾患の病態解析に適用することが出来る高品質かつ高性能なウイルスベクターの開発に取り組んでいる。また、ウイルスベクターの提供拠点としての役割も担っており、他研究室からの要望に応じてウイルスベクターの提供を行うことにより、活発な共同研究を推進している。

遺伝子改変動物作製室では、分子生物学的技術と発生工学的技術を駆使した遺伝子改変動物（トランスジェニックラット・マウスおよびジーンターゲティングラット・マウス）の作製と提供を行っている。技術水準をさらに高度化するため、遺伝子改変動物の配偶子保存、顕微授精による個体作製、およびラット胚性幹細胞や人工多能性幹細胞の樹立などの生殖工学研究も展開している。

行動様式解析室（客員部門）では、脳に発現する遺伝子を改変したマウス・ラットを用いて、その行動を解析することにより、その遺伝子の生体における機能を明らかにする。表現型が見いだされた場合は、それを手がかりに、さらに詳細な脳の解析をするためのコンサルティングも行う。脳神経系の疾患（精神・神経疾患、発達障害など）の動物モデルになりうるものがわかったものについては重点的な研究支援を行う。得られた表現型データについては、データベース化とその公開を国内外の表現型解析サイトとも連携して行う。

代謝生理解析室では、マウス・ラットの生理機能及び代謝パラメータを経時的、自動的に測定する機器を備え、それらを利用した共同研究を実施する。解析項目は以下の通りである。1) 運動系を中心とした、覚醒下での単一ニューロン活動などの神経活動の計測、2) 自由行動下における脳内特定部位での神経伝達物質の分泌計測、3) フラビンおよびヘモグロビン由来の内因性シグナルを利用した脳領域活動と膜電位感受性色素を用いた回路活動のイメージング、4) 自由行動下における摂食行動、エネルギー消費の計測、5) 自由行動下における体温、脈拍数、血圧の計測、6) 摘出灌流心臓または麻酔マウスを用いた心機能、循環血流量の計測。

## 情報処理・発信センター

(アーカイブ室、医学生理学教育開発室、ネットワーク管理室)

情報処理・発信センターでは、研究力強化戦略室と協力して、生理学研究・教育情報の発信を、WEB・出版物・シンポジウムを通して企画遂行するとともに、研究所の各種評価作業ならびに資料展示室の整備を行う。人体生理学の教育・啓蒙を広く世に進めるためのプラットフォームを整備する。そして、コンピュータ資源に加え、メール、WEB など情報ネットワークの各種サービスを管理・維持する。

## 研究力強化戦略室

研究マネジメント人材群の確保や集中的な研究環境改革等を推進する文部科学省研究大学強化促進事業の支援のもと、研究力の強化と支援の方策の企画・立案を行うために生理学研究科長に直属する組織として平成 25 年度に設置された。室長（副所長）および副室長（研究総主幹）のもと、研究動向調査、評価、動物実験、広報および男女共同参画の 5 担当を設け、各担当には併任教授、特任教授、特任准教授および助教が配置されている。

## 岡崎統合バイオサイエンスセンター

生命時空間設計研究領域

血行力学的負荷に対する心血管組織の適応・不適応の分子制御機構の解明を目指している。具体的には、ヒト心血管疾患モデルマウスの作成や摘出臓器を用いた心血管機能計測、初代培養心筋細胞を用いたシグナル伝達解析、化学的原理を駆使したタンパク質翻訳後修飾の *in situ* イメージング法などを駆使して、心血管恒常性変容の分子機構をシグナル伝達の視点から明らかにしようとしている。

生命動秩序形成研究領域

位相差観察を可能とするゼルニケ位相差電子顕微鏡を応用し、タンパク質、ウィルス、核酸などの *in vitro* 構造生物学と細胞組織の *in vivo* 立体構造解析を行う。特に”生”に近い状態の神経細胞などの高分解能観察を行うため、クライオ観察に加えて、光顕・電顕相関観察法の開発も行っている。

バイオセンシング研究領域

細胞が生きていくためのバイオ分子センサーとして働く TRP チャネルを中心に温度受容・痛み刺激受容の分子機構の解析を行っている。電気生理学的、分子細胞生物学的、生化学的手技を用いた解析に加えて、遺伝子改変動物を用いた個体レベルでの検討も進めている。また、生物は進化の過程で環境温度の変化に対して温度感受性をダイナミックに変化させて適応してきたと考えられ、温度感受性 TRP チャネルの進化解析も進めている。

## 動物実験センター

岡崎 3 機関における動物実験のための実験動物の飼養・供給を行っている。また、外部機関との共同研究に用いるマウス、ラット、サルなど実験動物の検疫及びクリーンアップを行っている。

## 動物実験コーディネーター室

自然科学研究機構動物実験委員会のもと、動物実験プロトコルや施設等の管理およびアドバイス、研究者に対する教育訓練、動物実験に関する自己点検と自己評価、動物実験に関する情報公開、第三者評価のための各種資料の作成と保管などを行っている。



## 別紙1

### 超 高 圧 電 子 顕 微 鏡 の 概 要

脳機能計測・支援センターの超高压電子顕微鏡H-1250M（昭和56年度設置、日立製）の主な性能及び特徴

1. 加 速 電 圧 : 250、500、750、1000、1250 kV
2. 真 空 系 : イオンポンプ及びターボモレキュラーポンプ使用によるドライバ  
キューム系  
試料室真空度  $\sim 5 \times 10^{-8}$  Torr
3. 結像レンズ系 : 5 段  
対物レンズポールピースはサイドエントリー（傾斜角 $\pm 60^\circ$ ）仕様  
無回転ズーム結像方式、傾斜角の指示精度は $\pm 0.1^\circ$ （傾斜角  $20^\circ$  以内  
において）  
倍率 500~100 万倍  
分解能 2 Å格子縞
4. フィラメント : マルチフィラメント方式、LaB<sub>6</sub>フィラメント使用
5. エアーシャッターによる自動露出機構
6. 付 属 装 置 : ① Z軸回転試料ホルダー  
② クライオトランスファーホルダー  
③ 液体窒素アンチコンタミネーター  
④ 試料位置記録装置  
⑤ 高解像度デジタルカメラ  
⑥ 高解像度フィルムスキャナー  
⑦ 急速試料凍結装置  
⑧ 画像解析用ワークステーション  
⑨ セグメンテーションソフトウェア

## 磁気共鳴装置の概要

脳機能計測・支援センターの磁気共鳴装置 (Allegra 一式、平成 12 年度、シーメンス社製; Verio 二式、平成 21 年度、シーメンス社製; 7T-MRI 一式、平成 26 年度、シーメンス社製) の主な性能及び特徴

### Allegra

#### 1. 超伝導磁石

- ① 磁場強度: 3 Tesla, 磁石内径 60 cm (頭部 35 cm)
- ② 均一度: 0.3 ppm 以下 (直径 22 cm の球形範囲、volume residual mean square 法)
- ③ シミング: パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量: 0.1 L/時以下

#### 2. イメージング機能

- ① 核種:  $^1\text{H}$
- ② パルスシーケンス: echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ スライス方向: axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最小スライス厚: 1 mm (2次元撮影) 0.3 mm (3次元撮影)
- ⑤ 傾斜磁場: 40 mTesla/m、立ち上がり時間 0.1 ms
- ⑥ プローブ: circular polarized head coil (送受信コイル)
- ⑦ データ処理装置: UNIX、Windows によるネットワーク経由で、Analyze format に変換後 DVD に自動保存
- ⑧ その他の機能: T1, T2, T2\*, proton density weighted images, MR angiography、画像統計処理ソフト

### Verio

#### 1. 超伝導磁石

- ① 磁場強度: 3 Tesla, 磁石内径 70 cm
- ② 均一度: 0.03 ppm 以下 (直径 20cm の球形範囲、volume residual mean square 法)
- ③ シミング: アクティブ+パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量: 0.01 L/年 以下

## 2. イメージング機能

- ① 核 種： $^1\text{H}$
- ② パルスシーケンス：echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ スライス方向：axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最小スライス厚：1 mm (2次元撮影) 0.3 mm (3次元撮影)
- ⑤ 傾斜磁場：45 mTesla/m、立ち上がり時間0.225 ms
- ⑥ プローブ：32 channel head coil、circular polarized body coil 等
- ⑦ データ処理装置：Windowsによるネットワーク経由で、DICOM format で自動保存
- ⑧ その他の機能：T1, T2, T2\*, proton density weighted images, MR angiography、拡散強調画像、画像統計処理ソフト。2個体間の相互作用中の神経活動を同時に計測するためのコミュニケーション仲介中継システム

## 7T-MRI

### 1. 超伝導磁石

- ① 磁場強度：7 Tesla, 磁石内径 60 cm
- ② 均一度：1 ppm 以下 (直径25cmの球形範囲、volume residual mean square 法)
- ③ シミリング：アクティブ+パッシブシム、被験者ごとの自動シム機能あり
- ④ 液体ヘリウム蒸発量：0.01 L/年 以下

### 2. イメージング機能

- ① 核 種： $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{23}\text{Na}$ ,  $^{31}\text{P}$
- ② パルスシーケンス：echo planar imaging, turbo spin echo imaging 等
- ③ スライス方向：axial, sagittal, coronal, oblique
- ④ 最小スライス厚：0.5 mm (2次元撮影) 0.05 mm (3次元撮影)
- ⑤ 傾斜磁場：70 mTesla/m、立ち上がり時間0.350 ms
- ⑥ プローブ：32 channel receive only head coil ( $^1\text{H}$ )、circular polarized transmit/receive head coil ( $^1\text{H}$ ,  $^{23}\text{Na}$ ,  $^{31}\text{P}$ )、transmit/receive surface coil ( $^{13}\text{C}$ ,  $^{17}\text{O}$ ,  $^{19}\text{F}$ ) 等
- ⑦ データ処理装置：Windowsによるネットワーク経由で、DICOM format で自動保存
- ⑧ その他の機能：T1, T2, T2\*, proton density weighted images, MR angiography、拡散強調画像、画像統計処理ソフト。

## 全頭型生体磁気計測装置の概要

全頭型生体磁気計測装置・Vectorview の概要（平成14年度、ニューロマグ社製）

### 1. センサ

- |   |         |   |
|---|---------|---|
| ① | チャンネル数  | 306 チャンネル   |
| ② | 誘導コイル   | 平面型グラジオメータ 204 チャンネル<br>マグネトメータ 102 チャンネル   |
| ③ | システムノイズ | 5 fTesla $\sqrt{\text{Hz}}$ 以下  |
| ④ | センサ配置   | 1220 cm <sup>2</sup> に102 個のセンサユニットを均等配置<br>各センサユニットには直行する平面型グラジオメータ<br>(2 個) とマグネトメータが組み込まれています。 |
| ⑤ | 測定体位    | 座位、仰臥位  |

### 2. シールドルーム

- |   |     |  |
|---|-----|--|
| ① | 内寸法 | 幅 3 m×奥行き 4 m×高さ 2.4 m                               |
| ② | 外寸法 | 幅 3.6 m×奥行き 4.6 m×高さ 3 m                             |
| ③ | 遮蔽率 | 0.1 Hz 42 dB 以上<br>1.0 Hz 60 dB 以上<br>10 Hz 80 dB 以上 |

### 3. アクティブシールドリングシステム

低い周波数帯域の環境磁場の影響を軽減するためアクティブシールドリングシステムが採用され、1Hz 以下での環境磁場の変化を低減しています。

### 4. 解析制御装置 (UNIX ワークステーション HP/UX J6700)

- |   |         |  |
|---|---------|--|
| ① | 制御装置    | センサー系とはイーサネットにより接続<br>アナログ入力 MEG : 306 チャンネル<br>EEG 入力 : 128 チャンネル<br>A/D 変換 24 ビット/保存 32 ビット<br>サンプリング (最大 8 kHz) |
| ② | 主な処理機能  | 信号源推定 シングル・マルチダイポール推定<br>(球体モデル・実形状モデル) ・<br>MCE<br>信号処理 デジタルフィルター・FFT 等   |
| ③ | データ記憶装置 | 5 インチ光磁気ディスク 9.1 GB/メディア   |