

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成22年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| 研究課題名          | 大脳皮質の情報処理機能と神経回路の経験依存的な再編メカニズム |
| 研究機関・<br>部局・職名 | 大学共同利用機関法人自然科学研究機構(岡崎共通研究施設)教授 |
| 氏名             | 吉村 由美子                         |

1. 当該年度の研究目的

大脳皮質の神経回路は、生存環境に適応した機能を発揮できるように後天的に組み替えられる。本年度は、生まれてから成熟するまで視覚入力を遮断した状態でラットを飼育し、そのようなラットに視覚刺激を与えると、大脳皮質視覚野ニューロンにどの程度の反応がみられるかを定量的に調べる。また、視覚体験を受けずに育ったことにより、特異的に下がっている視覚刺激パラメータを同定する。この解析により、感覚入力依存的に発達する視覚反応の特性を明らかにする。

2. 研究の実施状況

経験依存的な発達メカニズムを明らかにする目的で、正常な視覚体験を経て成熟したラットおよび生後直後からの暗室飼育により視覚入力が遮断された状態で成熟したラットを用いて研究を行った。これまでに、視覚入力が遮断された視覚野においては視覚刺激に対する反応選択性が低下することが報告されている。本年度は、どのような視覚刺激特徴に対して反応が低下しているかを詳細に明らかにするために、様々なパタンの視覚刺激およびノイズ刺激をラットに提示し、それに対する反応を一次視覚野ニューロンから電気生理学的手法を用いて記録した。個々の視覚野ニューロンにおける視覚反応の誘発に最適な空間周波数を調べた結果、正常な視覚体験を経たラットの一次視覚野においてはバンドパス特性を示すニューロンが多かったが、暗室飼育した視覚野では記録したニューロンの90%近くがローパス特性を示した。また後者のニューロンは前者に比べて受容野のサブ領域数が少なかったこと、それぞれのサブ領域のサイズは大きかったことから、暗室飼育すると粗い視覚刺激には応答できるものの、細かい空間刺激にはほとんど反応できないと考えられる。一方、両ラットにおいて、方位選択性および方向選択性には有意な差異が認められなかった。しかしながら、暗室飼育したラットの視覚野ニューロンの最適視覚刺激に対する最大発火頻度は、正常ラットに比べて、約50%まで低下していた。以上の結果から、方位選択性と方向選択性は生後の視覚体験がなくても形成されるが、応答強度は弱く、粗い空間情報しか処理できないことが示唆された。

3. 研究発表等

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 雑誌論文<br>計0件                 | (掲載済み一査読有り) 計0件<br><br>(掲載済み一査読無し) 計0件<br><br>(未掲載) 計0件 |
| 会議発表<br>計0件                 | 専門家向け 計0件<br><br>一般向け 計0件                               |
| 図書<br>計0件                   |   |
| 産業財産権<br>出願・取得状<br>況<br>計0件 | (取得済み) 計0件<br><br>(出願中) 計0件                             |
| Webページ<br>(URL)             |   |
| 国民との科<br>学・技術対話<br>の実施状況    |   |
| 新聞・一般雑<br>誌等掲載<br>計0件       |   |
| その他                         |   |

4. その他特記事項

なし

実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

|      | ①交付決定額      | ②既受領額<br>(前年度迄の<br>累計) | ③当該年度受<br>領額 | ④(=①-②-<br>③)未受領額 |
|------|-------------|------------------------|--------------|-------------------|
| 直接経費 | 128,000,000 | 0                      | 85,050,000   | 42,950,000        |
| 間接経費 | 38,400,000  | 0                      | 25,515,000   | 12,885,000        |
| 合計   | 166,400,000 | 0                      | 110,565,000  | 55,835,000        |

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

|      | ①前年度未執<br>行額 | ②当該年度受<br>領額 | ③当該年度受<br>取利息等額<br>(未収利息を<br>除く) | ④(=①+②+<br>③)当該年度<br>合計収入 | ⑤当該年度<br>執行額 | ⑥(=④-⑤)<br>当該年度未執<br>行額 |
|------|--------------|--------------|----------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------------|
| 直接経費 | 0            | 85,050,000   | 0                                | 85,050,000                | 632,186      | 84,417,814              |
| 間接経費 | 0            | 25,515,000   | 0                                | 25,515,000                | 0            | 25,515,000              |
| 合計   | 0            | 110,565,000  | 0                                | 110,565,000               | 632,186      | 109,932,814             |

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

|         | 金額      | 備考           |
|---------|---------|--------------|
| 物品費     | 632,186 | 実験動物、実験器具、試薬 |
| 旅費      | 0       |              |
| 謝金・人件費等 | 0       |              |
| その他     | 0       |              |
| 直接経費計   | 632,186 |              |
| 間接経費計   | 0       |              |
| 合計      | 632,186 |              |

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

| 物品名 | 仕様・型・性能<br>等 | 数量 | 単価<br>(単位:円) | 金額<br>(単位:円) | 納入<br>年月日 | 設置研究機関<br>名 |
|-----|--------------|----|--------------|--------------|-----------|-------------|
|     |              |    |              | 0            |           |             |
|     |              |    |              | 0            |           |             |
|     |              |    |              | 0            |           |             |