

# 波長選択型の赤外線デバイス

Keyword : 熱ふく射利用、赤外線センサー、赤外ヒーター、プラズモン

## 研究の背景

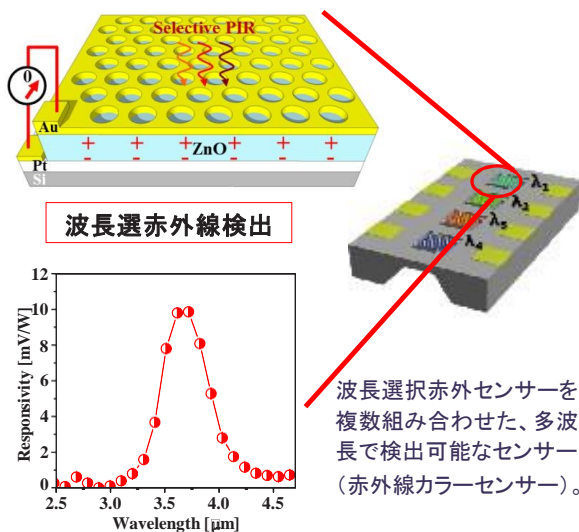
赤外線受光素子や赤外線ヒーターの波長応答特性は材料により決まってしまうため、所望の波長に対しての波長選択応答を示す素子を実現することは、困難でした。私達は、焦電センサーの電極表面や、赤外ヒーター表面にナノスケールのパターニングを施すことで、所望の波長に対して波長選択性を持たせる事のできる赤外受光素子や光源を実現しました。

## 研究の狙い

波長選択型の小型赤外線センサーは物質の状態、材質、温度など、可視光センサーとは相補的な情報を得る事ができます。また、波長選択型の近赤外ヒーターは低温で高速な乾燥が可能なるヒーターとして省エネ・安全な乾燥法を提供すると期待されています。

## 最先端研究トピックス

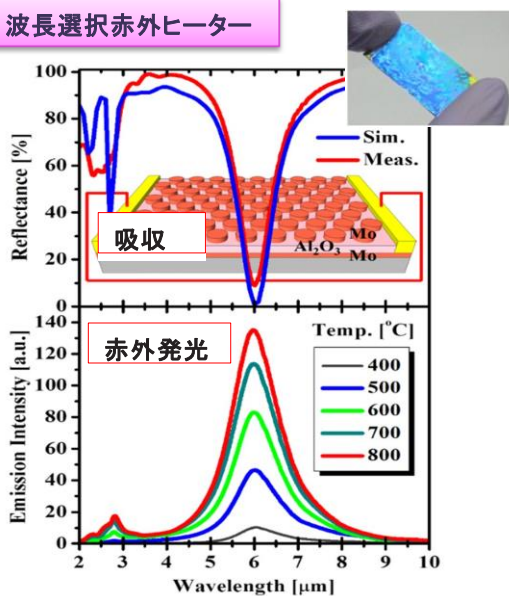
### 波長選択赤外センサー



### 波長選赤外線検出

波長選択赤外センサーを複数組み合わせ、多波長で検出可能なセンサー（赤外線カラーセンサー）。

### 波長選択赤外ヒーター



## 文献

- ・ 長尾忠昭 他、光学 44[2], 74 (2015)
- ・ 横山喬大、他、表面科学 37[8] (2016).
- ・ T. D. Dao, et al, ACS Photonics, 3[7], 1271(2016).

高融点金属やセラミックスを用いた波長選択赤外線ヒーター。6 $\mu\text{m}$ の赤外線のみが放射される。

## 応用分野と今後の展開

- 波長分解能を持つ中赤外線センサーを用いた小型な真温度センサー、状態センサー、環境センサー。(特許)
- 赤外線をカラーイメージで見るカメラの素子として利用。
- 乾燥させたい材料に合わせた波長の赤外線を放射する省エネ・低温ヒーター。(燃えやすい溶剤の乾燥など)

## 実用化へ向けた課題

- センサーの高感度化
- より高い波長分解能(0.1 $\mu\text{m}$ 以下)
- 高温で動作可能なヒーター(1000 $^{\circ}\text{C}$ 程度以上)のための新材料の開発(金属炭化物、窒化物、高耐温合金など)



ナノパワー分野 ナノ光制御グループ

長尾 忠昭

E-mail: NAGAO.Tadaaki@nims.go.jp

URL: [http://samurai.nims.go.jp/NAGAO\\_Tadaaki-j.html](http://samurai.nims.go.jp/NAGAO_Tadaaki-j.html)