

研究タイトル：

## 無機リン酸塩の合成と熱挙動



氏名：	竹中 敦司 / TAKENAKA Atsushi	E-mail：	takenaka@yonago-k.ac.jp
職名：	嘱託教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本化学会, 日本無機リン化学会, 水温学会		
キーワード：	無機化学, 無機リン化学		

技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・無機リン酸に関する分析</li> <li>・金属の定量分析</li> </ul>
-----------------	--

### 研究内容：

リンは我々の生命活動を維持するために欠くことのできない元素である。リンの化合物は多岐にわたるが、その中でも酸化数 V のリン酸塩の合成について研究している。酸化数 V のリン酸塩の種類は、リン酸塩の金属/リンモル ( $M_2O/P_2O_5$ ) 比にしたがってオルソリン酸塩、ポリリン酸塩、メタリン酸塩などに分類される。このうち、リン酸イオン中にリン原子を二つ以上含むものを縮合リン酸塩といい、化学肥料、食品添加物、水処理剤などに広く利用されている。縮合リン酸塩は一般に低分子量リン酸塩(例えば、オルソリン酸塩)の加熱脱水縮合によって得られるが、その種類や組成あるいは結晶相は加熱温度、水蒸気量などの条件に依存することが知られている。固相におけるこの加熱脱水反応において、加熱温度などの条件以外に第三成分として尿素をはじめとする有機窒素化合物の添加が環状リン酸塩の生成に有利であることを見出した。

尿素は水溶液中で加熱すると、加水分解され二酸化炭素とアンモニアに分解し、水溶液の緩慢な pH 上昇をもたらす。金属水溶液に尿素を添加し加水分解すれば、pH 上昇によって均一な形状や組成を持つ金属塩の沈殿が生成する。この尿素均一沈殿法で合成したリン酸塩顔料の研究も行っている。NiSO<sub>4</sub>-NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>混合水溶液に尿素を添加して得た、淡緑色のNH<sub>4</sub>NiPO<sub>4</sub>・H<sub>2</sub>Oを加熱すると、温度上昇に伴って淡褐色へと変化する。さらに、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>イオンをアルカリ金属イオンで置換した試料はより鮮明な赤褐色の物質へと変化した。リン酸塩の合成への尿素の利用を中心に、現在研究を進めている。

担当科目	無機化学 I・II, 無機工業化学, 物質工学特別実験
過去の実績	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水温処理による野菜中のカリウムの除去について(平成 24 年度)</li> <li>・水溶液に含まれる窒素測定のための前処理について(平成 22 年度)</li> </ul>
近年の業績 (研究・教育論文、特許含む)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・H.ONODA, K.ASAI, A.TAKENAKA, J.Cer. Proc. Res., 12, 439(2011)</li> <li>・H.ONODA, Y.FUKUMURA, A.TAKENAKA, J.Mater. Sci. Eng. With Adv. Tech. 1, 97(2010).</li> <li>・A.TAKENAKA, T.ENDO, H.ONODA, Phos. Res. Bull., 16, 33(2003).</li> </ul>

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
原子吸光分光光度計(サーモフィッシャー)	Kjeldahl 窒素分析装置(日本ゼネラル)
リン酸イオン分離分析システム(日本分光)	