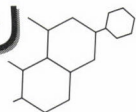


第17回

研

究室だより



北大での表面処理・ 腐食科学研究

大塚俊明

Toshiaki Ohtsuka

北海道大学 大学院工学研究科材料科学専攻 環境材料科学研究室

北大には、金属の表面処理・腐食科学を指向する比較的大きな研究者集団があります。工学研究科の6つの研究室、歯学部1研究室ならびにエネルギー変換マテリアル研究センターの1つの研究室から組織されています。このグループは、私的に、The Corrosion Research Group of Hokkaido Universityを作り、あまり強い結びつきはありませんが、毎年、Annual Report of Corrosion Research (英文)を出版し、全世界に向けての研究成果を発信しています(写真1)。発送部数は約500で、北大が腐食科学・表面処理研究の世界の中心になるように、情報発信しているつもりであります。Annual ReportはB5版の大きさと、所属研究室の現在の研究紹介、発表した論文のAbstractからなっており、既に33年にわたり発刊が続いております。この間、工学部・工学研究科の組織が2回にわたり再編されており、各研究室の出入りならびに所属組織の変更などがありましたが、結びつきが強く組織したことから、研究領域をかなり広くとった所為で、長く続けることが可能になりました。この研究グループの出発は、岡本剛先生(本学名誉教授)が退官した時に、金属腐食科学・表面処理を研究対象にしていた門下生の研究組織からなっており、研究室の世代が変わりましたが、世界への情報発信は必須であるとの意識から出版を続けております。

The Corrosion Research Group of Hokkaido Universityに所属する研究室は以下の通りです。(括弧内の氏名は平成18年1月現在の各研究室の教授あるいは助教授)

工学研究科材料科学専攻環境材料科学研究室(大塚俊明、佐々木健)

工学研究科物質化学専攻界面電子研究室(瀬尾眞浩、安住和久)

工学研究科材料科学専攻表面微細構造解析研究室(高橋英明、坂入正敏)

工学研究科物質化学専攻先端材料化学研究室(金野英隆、幅崎浩樹)

工学研究科材料科学専攻先端高温材料工学研究室(成田敏夫、大笹憲一)

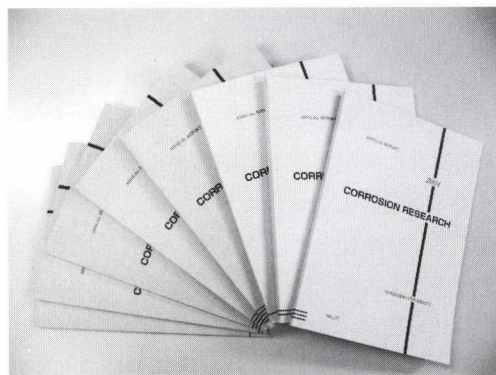


写真1 最近8年間のAnnual Report of Corrosion Research-The Corrosion Research Group of Hokkaido University



写真2 北海道大学大学院工学研究科材料科学専攻環境材料科学研究室メンバー
前列左から、上田幹人助手、佐々木健助教授、筆者(大塚俊明)。



写真3 材料科学専攻ならびに応用化学系専攻群が入っている建物(材料・化学棟)

歯学研究科口腔医学専攻生体理工学教室(巨理文夫、宇尾基弘)

エネルギー変換マテリアル研究センター熱エネルギー変換材料研究室(黒川一哉)

工学研究科物質化学専攻構造無機化学研究室(田村紘基)

研究分野は、腐食防食、電気化学、熔融塩電解、光学測定、コロイド科学、アルマイト処理、微細表面加工、電解コンデンサー、高温腐食、高温酸化、高温硫化、コーティング、口腔内材料、炭素材料、鉄鋼さびの構造など、腐食防食・表面処理とそれを取り巻く表面研究分野からなっております。

この研究グループのなかで、私が所属する研究室（環境材料学研究室）の研究課題を紹介致します。研究室のテーマは、湿食・大気腐食の機構解明と熔融塩からのめっきによる新しい機能被覆の開発に大別されます。

- ・伝導性ポリマーを使った防食被覆の研究；日本鉄鋼協会鉄鋼助成金研究テーマ
- ・ラマン散乱分光法による亜鉛メッキ銅板の腐食機構“その場”追跡；日本鉄鋼協会「建材用塗装鋼板の端面防錆機構解明および寿命予測研究会」の研究テーマ
- ・電位変調反射法によるステンレス鋼不働態皮膜の構造・機能解析
- ・耐候性鋼材のさびの機能の解明
- ・熔融塩からのAl-Cr-Ni合金被覆めっきと高温耐食コーティングの開発
- ・赤外反射分光“その場”測定による銅の大気腐食生成物膜の生成機構
- ・銅めっき用有機物添加剤の吸着機構解明
- ・熔融塩からのBi-Sb-Tei系合金の析出

金属腐食反応は、湿食や大気腐食に関わらず、電気化学を基

本としておりますので、電気化学手法を駆使しております。また、金属腐食反応機構を明らかにするためには、腐食環境下での“その場”測定が必須という考えから、エリプソメトリー（偏光反射解析法）、反射率測定、赤外反射分光法、ラマン散乱分光の光学手法を金属表面測定に応用しております。この応用のために、各種腐食実験用光学セルを開発してきています。また、熔融塩を使うと、水溶液系からは析出できない金属、例えば、アルミニウムの析出が可能となります。新しい防食コーティングの開発に繋がると信じて研究を行っています。

研究テーマから分かりますように、私たちの研究室では、電気化学と光学測定を駆使して、不働態皮膜や鉄鋼さびの構造・機能を明らかにしていくとともに、新しい金属材料の防食の表面処理法を提案していきます。

なお、Annual Report of Corrosion Research-The Corrosion Research Group of Hokkaido Universityを希望する場合には、筆者までご連絡下さい。

(2006年1月5日受付)