

報 告

BOUYOUCOS CONFERENCE on Environmental Chemistry
at the Clay-Water Interface 参加記

早稲田大学 小川 誠

2000年3月5日から3月8日の間、表記国際会議がアメリカ土壤学会の主催でハワイ、オアフ島ホノルル市内のホテルで行われた。日本からは北海道大学の山岸、山梨大学の小宮山そして早稲田大学の小川がいずれも招待講演者として参加した。この会議の議長はミシガン州立大学の S. Boyd が努めた。M.M. Mortland も参加して、最前列に陣取り熱心に聴講していたのは印象的であった。会議の主題は粘土と水界面の環境問題であり、土壌汚染（特に農薬による）における粘土の役割に関する発表が中心であった。6日朝から8日夕刻までの間に12件の招待講演と22件のポスター発表が行われた。招待講演については組織委員が座長を務め、30分程度の背景説明を行った後、講演を行い、最後に各セッションをまとめて質疑応答を行う形で進行した。またポスターセッションは通常のポスターセッションの時間に加えて、参加者全員が各ポスターの前に集合し、数分間（座長は2-3分とアナウンスしたが予想に違わず長い人は10分程度）の説明と簡単な質疑応答が行われた。結局すべてのポスターを回るのに2間以上を要した。

土壌汚染に対して、TEMなどを駆使して理解を深めようという研究もあり、また粘土表面の役割に絞ってシミュレーションや実験さらにはNMRなどの機器分析により理解を進める動きも依然として活発に行われていた。門外漢にとっては単純に水素結合、イオン交換で片付けたいところであるが、実験結果はそれほど単純ではなく、様々な解釈が試みられていた。中でも議論が活発だったのは粘土への農薬の吸着に関する問題であり、この際水分子の共吸着は不可避で、シロキサン表面と電荷位置、層間カチオンとの相互作用、またこれらと関連して吸着状態に関してまだ決着

できない問題であることがよく理解できた。

また若干会議の趣旨から外れてはいたが、山岸によるLB法を用いた粘土薄膜の調製と評価、ソウル大学のChoyによる層状複水酸化物—バイオハイブリッドの生化学分野での利用、小宮山によるAFMを用いたゼオライト表面吸着種の観察、小川の粘土色素層間化合物の光機能性材料としての可能性に関する発表に対しても、熱心な議論が交わされ、土壤科学を専門とする人たちにも粘土科学の新しい展開として大いに興味を喚起したようであった。

このように各セッションともに熱心な議論が行われ、参加者が約40人と少ない会議にしては非常ににぎやかであった。とりわけ印象深いのは、組織委員の一人であった G. Bailey がその座長の中で粘土研究の歴史を振り返った興味深い時間である。1930年代に芽吹いた研究の流れが、時代を作った研究者や機器の進歩などとともに語られ、若輩の筆者にとって粘土研究史を少しだけ実感することができた。歴史を振り返る中で彼が選んだ粘土科学研究の“ドリームチーム”が披露され、このチームの中に Brindley, Bradley, Grim, MacEvan, Jordan らに混じって K. Wada の名前が見られたことは日本からの参加者として大変うれしいことであった。このドリームチームの一員でもある Mortland には組織委員の一人である G. Vence からハワイ記念の彫像が送られ、彼の功績と貢献が称えられた。

4日間の学会に参加して、土壤科学研究者の農薬による環境汚染問題に対する真摯な取り組みがよく理解できた。粘土、土壌有機物が関係する汚染物質の固定、拡散に関してまだまだ議論は尽きないようであった。（文中敬称略）

プログラム

BOUYOUCOS CONFERENCE

Environmental Chemistry at the Clay-Water Interface

March 5-8, 2000

Radisson Prince Kuhio Hotel

Grand Ballroom, 3rd Floor

Honolulu, Hawaii

Sunday, March 5

4:30- 6:00 pm	Reception with Hors d'oeuvres 3rd Floor Ballroom
---------------	-----------------------------------------------------

Monday, March 6

8:00- 8:30 am	Opening Remarks - Stephen Boyd
8:30- 9:00	Stephen Boyd - Discussion Leader
9:00- 9:45	David A. Laird - "Reactions Between Organic Molecules and Smectite Surfaces in Aqueous Systems"
9:45-10:15	Break with Refreshments
10:15-11:00	Carmo, L.S. Hundal, M.L. Thompson - "Sorption of Phenanthrene by Soil Smectites and Reference Smectites"
11:00-11:45	Uri Mingelgrin - "The Role of Steric Factors in the Retention of Organic Pollutants by Soil Clays"
11:45-12:15 pm	Discussion
12:15- 1:15	Lunch - brought in
1:15- 1:45	Rene Prost, Rabia Badreddine, Magali Diaz - "Infrared Study of the Compensating Cations-Adsorbed Water Molecules-Clay Structure Interactions"
1:45- 2:30	Cary T. Chiou - "Sorption of Nitrogen, Water, and EGME Vapors on Montmorillonite Clays"
2:30- 3:00	Discussion

Tuesday, March 7

Morning Session

7:00- 8:00 am	Poster Set-up
8:00- 8:30	Cliff Johnston - Discussion Leader
8:30- 9:15	Akihiko Yamagishi, Mashiro Taniguchi - "Interaction of a Clay with Amphiphilic Cations at an Air-Water Interface"
9:15- 9:45	Mikhail Borisover, Ellen R. Graber, Naomi Porat "Thermodynamics of Transfer of Non Polar and Low Polar Organic Compounds from the Gas Phase to the Hydrated Mineral Surface Sorption Domain"
9:45-10:15	Break with Refreshments
10:15-11:00	Will P. Gates - "The Influence of Layer Charge Density and Hydration on Organo-Clay Interactions: Insight from Polarized FT-IR"

11:00-11:45	Makoto Ogawa - "Controlled Microstructures and the Applications of Clay-Dye Intercalation Compounds"
11:45-12:15 pm	Discussion
12:15- 1:30	LUNCH

Afternoon Session

1:30- 4:00	<p>Poster Presentations - George Vance - Discussion Leader</p> <p>Michael L. Thompson - "The Micromorphological Context of > Interactions Between Clay Surfaces and Organic Molecules in Soils"</p> <p>L.S. Lee, H. Li, D.G. Schulze - "Role of Soil Mineral-Catalyzed Binding and Transformation of Aromatic Amines in Whole Soils"</p> <p>Laibin Yan, George W. Bailey - "Abiotic Redox Transformation of Organic Compounds at the Clay-Water Interface"</p> <p>Joseph W. Stucki, Jun Wu, Laibin Yan, Javiera Cervini-Silva, Peter Komadel, Richard A. Larson, Amos Banin, Joel E. Kostka, Huamin Gan - "Surface Hydration of and Organic-Compound Interactions with Redox-Treated Smectites"</p> <p>Bill P. Evangelou - "Mechanisms of Interactions Between a Hydrophylic Surfactant (Polyether-Brij-35) Atrazine Complex and 2:1 Clay Interlayers"</p> <p>Randall T. Cygan - "Molecular Modeling Theory and Application to the Clay-Water Interface"</p> <p>Neil C. Sturchio, Paul Fenter - "Organic Compounds at Mineral-Fluid Interfaces: In Situ Observations Using Synchrotron X-Ray Scattering"</p> <p>Guangyao Sheng, Cliff T. Johnston, Brian J. Teppen, Stephen A. Boyd - "Smectite-Pesticide Interactions in Aqueous Systems"</p> <p>M.C. Hermosin, J. Cornejo, L. Cox - "Suggesting Kclay as Prediction Factor for Polar or Ionic Pesticides Adsorption by Soil or Sediments"</p> <p>Juraj Bujdak, Peter Komadel - "UV-VIS Spectroscopy of the Adsorbed Methylene Blue Species on Smectites: Effect of the Layer Charge Density"</p> <p>R. Patakfalvi, I. Dekany, Z. Kiraly - "Adsorption and Adsolubilization of Organic Pollutants by Hydrophobic Clay Minerals"</p> <p>Kalumbu Malekani, James A. Rice - "NMR Detection of Surfactant Admicelle Formation on Clay Mineral Surfaces"</p> <p>William F. Bleam - "Solution NMR Studies of Humic Macromolecular Aggregates: Insights Regarding Macromolecular Conformation and its Effect on the Sorption of Organic Contaminants"</p> <p>R. Celis, M.C. Hermosin, J. Cornejo - "Functionalized Clays to Remove and Immobilize Heavy Metals in Soil and Water"</p> <p>Robert S. Bowman, Enid J. Sullivan, Zhaohui Li - "Mechanisms of Cationic, Anionic, and Nonpolar Organic Solute Sorption by Surfactant-Modified Zeolite"</p> <p>Gary W. Beall - "Interactions of Multivalent Cations with Surface Modified Clays and the Implications for Environmental Applications"</p> <p>Randal S. Stahl, Alan Love - "The Use of Method AK102AA for the Determination of Aromatic and Aliphatic Hydrocarbons in Diesel Range Organics"</p> <p>Luca Calamai, Irene Lozzi, Paolo Fusi, Guenther Stotzky - "Interactions of Horseradish Peroxidase with Homoionic Montmorillonite"</p>
------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Gary L. Mills, Valentine Nzengung, Susan K. Hayden, Patterson R. Nuessle, Momin Uddin - "Degradation of PCE Contaminated Groundwater in Chemically-Reduced Aquifer Material" Muchha R. Reddy, Kanglin Li - "Herbicide-Clay Mineral Interactions in Piedmont Soils"
4:00- 5:00	Discussion with Refreshments George Vance - Discussion Leader

Wednesday, March 8

Morning Session

8:00-8:30 am	George Bailey - Discussion Leader
8:30- 9:15	Ljerka Ukrainczyk - "The Calculation of Dielectric Constants Near Clay Surface in Water and its Effect on Clay-Organic Interactions"
9:15-10:00	Masaharu Komiyama - "Atomic Force Microscopy Observations of Organic Molecules and Metal Complexes Adsorbed at Water-Zeolite Interfaces"
10:00-10:30	Break with Refreshments
10:30-11:15	Brian J. Teppen, Chunhui Li, James Farrell - "Molecular Simulations Pertinent to Solvent and Pesticide Adsorption by Clay Minerals"
11:15-11:45	Discussion
11:45- 1:00 pm	LUNCH

Afternoon Session

1:00- 1:30	Jae-Woo Park - Discussion Leader
1:30- 2:15	Jin-Ho Choy, Seo-Young Kwak, Sung-Ho Hwang, Yong-Joo Jeong, Jong-Sang Park - "Anionic Clay Hybridized with Biomolecules"
2:15- 2:45	R. Celis, M.C. Hermosin, M.J. Carrizosa, I. Pavlovic, M.A. Ulibarri, J. Cornejo - "Application of Anionic and Organic Clays to Remediate and Protect Water for Polar Contaminants"
2:45- 3:15	Break with Beverages
3:15- 4:00	Imre Dekany - "Interlamellar Adsorption of Organic Pollutants in Hydrophobic Clays"
4:00- 4:30	Discussion, Concluding Remarks
4:30- 6:00	Farewell Beer