

北海道工業技術研究所年報

平成 10 年 度

工 業 技 術 院

北 海 道 工 業 技 術 研 究 所

北海道工業技術研究所年報

平成 10 年 度

目 次

1 総 説	1
1. 1 組 織	3
1. 2 土地・建物	4
1. 3 会 計	5
1. 3. 1 予算項目別支出概要	5
1. 3. 2 主要研究項目別支出概要	6
1. 3. 3 歳入徴収	7
1. 4 職 員	7
1. 4. 1 職能別職員	7
1. 4. 2 級別職員	7
2 業 務	8
2. 1 試験研究業務	8
2. 1. 1 特別研究	8
1) 特別研究	8
2) 国際特定共同研究事業	9
3) 公害防止技術	9
4) 国際産業技術	11
5) 官民連帯共同研究	12
2. 1. 2 経常研究	12
2. 1. 3 重要技術の競争的研究開発	16
2. 1. 4 エネルギー・環境領域総合技術開発	17
1) 再生可能エネルギー	17
2) 化石燃料高度利用	17
3) システム化技術	19
2. 1. 5 重要地域技術の研究開発	20
2. 1. 6 科学技術振興調整費による研究	21
2. 1. 7 地域コンソーシアム研究開発	24
2. 2 試験研究成果	26
2. 2. 1 発 表	26
1) 誌上発表	26
2) 口頭発表	37
2. 2. 2 工業所有権	52
1) 出 願	52
2) 取 得	52
3) 実施許諾	53
2. 3 検定・検査・依頼試験等	54
2. 3. 1 依頼試験等	54
2. 4 図 書	54
2. 4. 1 蔵 書	54
1) 単 行 本	54
2) 雑 誌	54

2. 5 広 報	55
2. 5. 1 刊 行 物	55
2. 5. 2 主 催 行 事	55
2. 6 対 外 協 力	56
2. 6. 1 国 際 関 係	56
1) 国 際 交 流 ・ 国 際 会 議 出 席 等 (国 外 開 催)	56
2) 国 際 会 議 等 (国 内 開 催)	56
3) 在 外 研 究 等	57
4) 調 査 ・ そ の 他	58
5) 招 へ い 研 究 員	59
2. 6. 2 国 内 関 係	60
1) 招 へ い 研 究 員	60
2) 派 遣 研 究 員	61
3) 受 入 研 究 員	61
4) 院 内 流 動 研 究 員	62
5) 共 同 研 究	62
6) 技 術 指 導	65
7) 研 修 生 ・ 研 究 生 指 導	66
8) 受 託 出 張	67
2. 7 表 彰	68
2. 8 学 位 取 得	68

北海道工業技術研究所

Hokkaido National Industrial Research Institute

名 称	所 在 地	電 話 番 号	所属部課（平成11年3月31日現在）
北海道工業技術研究所	〒062-8517 札幌市豊平区月寒東2条17丁目2番1号	研究企画官室 TEL 011-857-8402 FAX 011-857-8901 総務部庶務課 TEL 011-857-8400 FAX 011-857-8900	研究企画官室，総務部（庶務課，会計課），産学官連携推進センター，極限環境材料部，低温生物化学部，資源エネルギー基礎工学部

1. 総 説

北海道工業技術研究所は、昭和35年に北海道工業開発試験所として設立され、その後平成5年10月に、所名を北海道工業技術研究所に改めると共に、北海道の地域的な特色を生かし、「低温科学技術研究」と「微小重力環境利用研究」を重点研究分野と定め、基礎的独創的研究の推進と、その成果の工学的応用による新産業の創出を図る研究を行っている。「低温科学技術研究」は、低温バイオテクノロジー、低温工業技術の各研究分野からなっており、低温バイオテクノロジー研究では、北海道、北欧、カナダ、極地方等の低温域に生息する生物が持つ低温に特有な機能と、その元となる酵素等の低温適応物質との関係を遺伝子工学的、構造生物学のおよび酵素化学的な観点から解明して、産業への応用を目指している。平成10年度は不凍タンパク質の不凍活性に関する研究、低温活性酵素に係る遺伝子のDNA配列の決定、低温発現遺伝子の解析、低温微生物による高度不飽和脂肪酸の生産などの研究を行った。

低温工業技術研究では、低温領域の未利用エネルギーの工学的利用と低温環境において新しく機能を発現する物質および材料に係る産業技術の創成を目標として、ガスハイドレートの利用研究、低温利用技術および低温機能性材料の創成と利用の研究を通して、産業技術への応用を目指した研究開発を行っている。平成10年度からは、エネルギー需要高度化技術開発「ガスハイドレート資源のエネルギー総合開発・利用技術の研究開発」において、当所が幹事所となり地質調査所、資源環境技術総合研究所と共に、カナダ永久凍土地帯のメタンハイドレート鉱床の開発に必要な基礎的取り組みを開始した。先年度開始した地域コンソーシアム「低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術の要素研究」では、微細な水滴を噴霧することにより、低温でも湿度管理が可能となるシステムを開発し、実験用保存庫内に2.6トンのジャガイモを入れ長期保存実験を開始した。低温に係る材料研究では、低温で機能する材料として磁気抵抗効果材料、低温を作り出す材料として熱電素子、低温で使える材料としてポリマーハイブリッドの研究を行っている。平成10年度は磁気抵抗効果材料に関しては、スパッタ法によるCo/Ag多層膜について磁気抵抗効果を実験的に確認し

た。熱電素子に関しては、格子欠陥を多く含む化合物半導体は、熱伝導率の急激な変化なしに電気特性を大きく制御することが可能であることが分かった。ポリマーハイブリッドに関しては、ポリオルガノホスファゼンとシリカゲルの系で透明なポリマーハイブリッドが合成できた。

「微小重力環境利用研究」では、落下塔や落下管によって、容易に作り出すことができる短時間微小重力環境を利用し、研究を進めている。これまでの研究により、半導体などの融液を凝固する際、微小重力環境のみで得ることができる融液の均一性、過冷却からの凝固を利用した大きい凝固速度、冷媒を用いる急速冷却、凝固に伴う内部応力の解法を可能にする一方向凝固を利用することにより、僅か1.2秒の短時間微小重力環境においても、高品質の結晶材料を製造する手法の開発に成功した。また熱対流の抑制など、外的な擾乱を排除できる微小重力環境を利用した反応・物性の測定では、開発した電磁浮遊装置を用いて、GeおよびSi融液の表面張力、熱伝導度、濡れ性、密度の測定を開始した。また様々な燃料の着火・燃焼特性の測定を行い、液体燃料の個々の液滴間距離と燃焼速度の関係、石炭粒子の揮発分の放出が粒子の表面着火に与える影響について明らかにした。

また、これまでに蓄積のある石炭の利用技術、流動層応用技術、廃棄物再資源化技術等の資源・エネルギー関連技術については、「環境調和型基盤研究」として取り組んでおり、インド南部の天然鉱物資源の高度利用技術の開発や、現地の石炭灰を利用したフィリピンの湖水浄化技術の開発など、海外への技術移転を行うと共に、カラ松などの間伐材をマイクロ波熱分解装置を用いて内部加熱により熱分解することにより、価値の高いレボグルコサン（無水糖）を得る技術の開発等、北海道地区のニーズに応えた研究も行った。

産業界のニーズ把握、シーズ移転のために民間企業と定期的交流を実施している他、定例プレス発表を通じて、当所の研究シーズを紹介している。また国際研究プロジェクト等の実施により、国際交流、国際貢献に対しても積極的な対応を行っている。

平成10年度は、以下の課題の研究を実施した。

指定研究

- (1) エネルギー・環境領域総合技術開発（ニューサンシャイン計画）
 - ・石炭ガス化高度化技術の研究（8～12）
 - ・冷熱輸送システムの研究（6～12）
 - ・メタンガス水和物に関する研究（6～10）
- (2) 重要地域技術研究開発
 - ・微小重力場利用高度燃焼技術（5～10）
 - ・高品質結晶材料の製造法の研究開発（7～11）
 - ・熱分解法による寒冷地木材資源等の高度利用技術（9～12）

特別研究

- (1) 工業技術院特別研究
 - ・微小重力環境利用研究（6～10）
 - ・低温適応関連タンパク質の機能と構造に関する研究（9～11）
 - ・低温誘導性遺伝子の誘導機構に関する研究（10～12）
 - ・低温材料に関する研究（10～12）
- (2) 環境庁公害特別研究
 - ・石炭燃焼装置における高度炉内脱硫・脱硝技術に関する研究（7～10）
 - ・人工ヒト化細胞を用いた環境変異原物質検出技術の開発に関する研究（8～11）
 - ・土壤汚染物質の植生による高度処理に関する研究（9～13）
- (3) 先導的一般地域技術
 - ・画像による水分センサーに関する研究（8～10）
- (4) 国際産業技術
 - ・インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究（9～11）
 - ・石炭灰を利用する排水中の有害無機物質除去に関する研究（10～13）
- (5) 官民連帯共同研究
 - ・粉体プロセス効率化のためのハンドリング技術に関する研究（8～11）

地域コンソーシアム研究開発

- ・低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術の要素研究（9～11）
- ・圃場作業向けセンサシステムの開発（10～12）
- ・低温微生物による高度不飽和脂肪酸生産法の開発（10）

ベンチャー中小企業支援研究

- ・未利用産業廃棄物の有効利用技術の開発（10）

エネルギー需給構造高度化技術開発評価費

- ・炭種による液化反応性と生成物性状の評価（9～13）
- ・炭種による水添ガス化生成チャーの評価（10～12）
- ・ガスハイドレート資源のエネルギー総合開発・利用技術の研究開発評価（10～12）

電源多様化技術開発評価費

- ・低損失電力制御素子用高品質結晶材料創製技術開発評価（10～11）

経常研究

- ・機能性材料の形態制御の研究（9～10）
- ・低温下での光反応の研究（10～12）
- ・液相反応による電子・光機能材料の研究（10～13）
- ・聴覚障害者用字幕呈示方式の研究（10～11）
- ・雪氷路上でのタイヤ摩擦力発生メカニズムと性能向上技術の研究（9～10）
- ・ポリマーハイブリッド低温材料の研究（10～11）
- ・高機能性分離材料の研究（7～11）
- ・機能性素材合成の基礎研究（10～12）
- ・低温環境生物の耐冷性の生化学的研究（10～13）
- ・低温微生物の機能の改質と利用の研究（9～11）
- ・低温システム工学の基礎的研究（10～11）
- ・石炭系資源の反応解析とプロセス物性の研究（7～11）
- ・環境調和型資源循環技術の研究（10～12）
- ・冷熱利用の研究（10～11）
- ・FRP廃棄物の高度利用技術の研究（10～12）
- ・高温予熱燃焼法の研究（7～11）

経常研究促進費

- ・光機能性表面による分子配向制御の研究（9～10）
- ・低温微生物のエネルギー変換機構に関する研究（10～11）

科学技術振興調整費重点基礎研究

- ・低温微生物由来特異酵素の探索と機能の研究（9～10）
- ・微小重力環境を利用する準安定相材料創製のための基礎研究（10～11）
- ・メタンハイドレート利用のための化学転換反応に関する研究（10～11）

科学技術振興調整費二国間型国際共同研究

- ・微生物及び植物の低温適応機構に関する研究（10）
- ・ガスハイドレートの物性と応用に関する研究（10）
- ・永久凍土層中のメタンガス放出メカニズムに関する研究（10）
- ・タールサンドピッチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術（10）

先導基盤国際特定共同研究

- ・微小重力環境を利用する高品質結晶材料の創製に関する研究（10）

流動促進研究

- ・低温微生物の低温適応機構と応用に関する研究（10～12）

1.1 組織（平成11年3月31日現在）



1. 2 土地・建物（平成11年 3 月31日現在）

口 座	土 地		建 物				備 考
	区分	面積 (㎡)	区分	構 造	棟数	面積 (㎡)	
北海道工業技術研究所 (札幌市豊平区月寒東)	国有	42,736	国有	R C	10	9,654	研究庁舎
			"	R C	6	1,134	自動車車庫, 受水槽室, 図書保管庫, 研究交流支援施設, 薬品庫, 廃液処理室
			"	S	19	3,326	実験工場, 渡廊下, 上屋, 石炭庫
			"	C B	5	454	電気室, 物品庫兼車庫, 高圧ガスボンベ管理庫, 庶務課分室, 廃液処理貯蔵室
			"	W	2	27	上家, 庶務課分室
小 計	国有	42,736	国有		42	14,595	
宿 舎 (札幌市豊平区月寒東)	国有	15,896	国有	C B	23	2,475	宿舎
			"	W	41	166	物置, 石炭庫
小 計	国有	15,896	国有		64	2,641	
合 計	国有	58,632	国有		106	17,236	

1. 3 会 計

1. 3. 1 予算項目別支出概要

1) 通商産業省所管一般会計

区 分	支出金額（円）
通商産業省	4,700,500
経済協力費	4,700,500
政府開発援助職員旅費	157,500
政府開発援助庁費	4,543,000
工業技術院	1,591,554,528
工業技術院	18,105,073
庁 費	10,108,956
各所修繕	7,996,117
鉦工業技術振興費	278,382,518
非常勤職員手当	209,000
諸 謝 金	1,816,180
職員旅費	2,057,850
試験研究所特別研究旅費	9,177,020
在外研究員旅費	574,720
委員等旅費	953,620
流動研究員旅費	2,519,110
外国人招へい旅費	463,290
庁 費	3,481,939
国有特許外国出願費	2,134,075
試験研究所特別研究費	128,471,000
試験研究所研究設備整備費	37,261,245
試験研究費	1,353,421
研究開発費	58,111,000
電子計算機等借料	23,002,036
招へい外国人滞在費	65,200
研究開発設備撤去費	6,731,812
中小企業新技術研究開発費	99,757,570
職員旅費	1,080,570
中小企業産業技術研究開発費	98,677,000
エネルギー技術研究開発費	28,328,659
非常勤職員手当	85,500
職員旅費	652,670
流動研究員旅費	182,490

区 分	支出金額（円）
試験研究費	16,999
研究開発費	27,391,000
工業技術院試験研究所	1,043,120,479
職員基本給	513,704,221
職員諸手当	331,913,238
超過勤務手当	9,939,990
非常勤職員手当	4,087,414
児童手当	25,000
職員旅費	5,522,660
庁 費	46,013,981
試験研究費	121,656,816
筑波研究施設等運営庁費	6,499,992
通信専用料	3,757,167
工業技術院試験研究所施設費	33,570,297
施設施工旅費	452,940
施設施工庁費	3,117,807
設備整備費	29,999,550
科学技術振興調整費	50,741,340
職員旅費	2,261,980
外国旅費	10,738,350
外国技術者等招へい旅費	2,779,950
試験研究費	34,175,000
招へい外国人滞在費	786,060
国立機関公害防止等試験研究費	39,398,600
職員旅費	920,600
試験研究費	38,478,000
南極地域観測事業費	149,992
庁 費	149,992
中小企業庁	90,947
中小企業対策費	90,947
庁 費	90,947
合 計	1,596,345,975

2) 総理府所管一般会計

区 分	支出金額（円）
科学技術庁	12,990,850
科学技術振興調整費	12,990,850
試験研究費	12,990,850
フェローシップ	7,737,645
科学技術特別研究員	5,253,205

4) 電源開発促進対策特別会計

区 分	支出金額（円）
電源多様化勘定	9,950,000
事務取扱費	9,950,000
電源多様化技術開発評価費	9,950,000

3) 石炭並びに石油及びエネルギー需給構造高度化
対策特別会計

区 分	支出金額（円）
石油及びエネルギー需給構造 高度化勘定	50,991,105
事務処理費	50,991,105
諸 謝 金	202,335
職員旅費	48,540
庁 費	76,230
石油及びエネルギー需給構造 高度化技術開発評価費	50,664,000

1. 3. 2 主要研究項目別支出概要

1) 通商産業省所管

主 要 研 究 項 目	支出金額（円）	
	一般会計	特別会計
特別研究		
[バイオテクノロジー]		
・低温適応関連タンパク質の機能と構造に関する研究	19,291,000	
・低温誘導性遺伝子の誘導機構に関する研究	54,612,000	
[新材料技術]		
・低温材料に関する研究	16,909,000	
[産業基盤確立技術]		
・微小重力環境利用研究	21,304,000	
国際特定共同研究事業		
・微小重力環境を利用する高結晶性材料の創製に関する研究	260,000	
公害防止技術		
・石炭燃焼装置における高度炉内脱硫・脱硝技術に関する研究	9,489,000	
・人工ヒト化細胞を用いた環境変異原物質検出技術の開発に関する研究	14,408,000	
・土壌汚染物質の植生による高度処理に関する研究	14,581,000	
国際産業技術		
・インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究	1,698,000	
・石炭灰を利用する排水中の有害無機物質除去に関する研究	1,780,000	
官民連帯共同研究		
・粉体プロセス効率化のためのハンドリング技術に関する研究	28,802,745	
重要技術の競争的研究開発		
・未利用産業廃棄物の有効利用技術の開発	32,100,000	
エネルギー・環境領域総合技術開発		
[再生可能エネルギー]		
・メタンガス水和物に関する研究	10,876,000	
・ガスハイドレート資源のエネルギー総合開発・利用技術の研究開発		1,389,000
[化石燃料高度利用]		
・石炭ガス化高度化技術の研究	13,319,000	
・炭種による液化反応性と生成物性状の評価		45,024,000
・炭種による水添ガス化生成チャーの評価		4,251,000
[システム化技術]		
・冷熱輸送システムの研究	3,196,000	
重要地域技術の研究開発		
・微小重力場利用高度燃焼技術	12,024,000	
・高品質結晶材料の製造法の研究開発	10,909,000	
・熱分解法による寒冷地木材資源等の高度利用技術	47,699,000	
・画像による水分センサーに関する研究	3,161,000	
・低損失電力制御素子用高品質結晶材料創製技術開発評価		9,950,000
科学技術振興調整費による研究		
・低温微生物の低温適応機構と応用に関する研究	13,672,000	
・微生物及び植物の低温適応機能に関する研究	3,040,000	
・ガスハイドレートの物性と応用に関する研究	2,500,000	
・永久凍土層中のメタンガス放出メカニズムに関する研究	2,120,000	
・タールサンドピチューメンの2段階ハイドロクラッキングによる高効率転換技術	3,080,000	
・低温微生物由来特異酵素の探索と機能の研究	3,050,000	
・微小重力環境を利用する準安定相材料創製のための基礎研究	3,063,000	
・メタンハイドレート利用のための化学的転換反応に関する研究	3,050,000	
地域コンソーシアム研究開発		
・低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術の要素研究	15,879,000	
・圃場作業向けセンサシステムの開発	16,138,000	
・低温微生物による高度不飽和脂肪酸生産法の開発	18,878,000	

1. 3. 3 歳入徴収

1) 一般会計

区 分	件数	支出金額 (円)
雑 収 入		7,257,478
国有財産利用収入		1,559,135
国有財産貸付収入		1,559,135
土地及水面貸付料	2	45,000
建物及物件貸付料	7	88,348
公務員宿舍貸付料	18	1,425,787
諸 収 入		5,698,343
弁償及返納金		3,831,858
弁償及違約金	1	3,831,858
物品売払収入		935,287
不用物品売払代	3	935,287
雑 入		931,198
労働保険料		
被保険者負担金	10	12,816
延 滞 金	2	918,382

1. 4 職 員

1. 4. 1 職能別職員（平成11年3月31日現在）

職 能 組 織	研 究 従 事 者 専 門 別											事務従事者等		合
	化学	物理	機械	金属	農学	電気	原子	電子	薬学	その他	計	事務官	技官	計
所長									1		1			1
研究企画官	1											1	1	2
首席研究官	1										1			1
総務部												17	4	21
極限環境材料部	11	3	1	2			1	3			21			21
低温生物化学部	15	2	1		2				2	2	24			24
資源エネルギー基礎工学部	8	3	6			2	1				20			20
産学官連携推進センター	1										1	1		2
計	37	8	8	2	2	2	2	3	3	2	69	19	4	92

(休職, 辞職, 退職者を含む)

1. 4. 2 級別職員（平成11年3月31日現在）

組 織	級	指定職	研 究 職				行 政 職 (一)										医 療 職	合 計	
			5	4	3	2	計	10	9	8	7	6	5	4	3	2			1
所長		1																	1
研究企画官			1				1					1						1	2
首席研究官			1				1												1
総務部								1	1	3	8	2	2	1	2	1	21		21
極限環境材料部			6	11	3	1	21												21
低温生物化学部			7	9	5	3	24												24
資源エネルギー基礎工学部			6	9	5		20												20
産学官連携推進センター			1				1				1						1		2
計		1	22	29	13	4	68		1	1	3	10	2	2	1	2	1	23	92

(休職, 辞職, 退職者を含む)

2. 業 務

1. 1 試験研究業務

2. 1. 1 特別研究

1) 特別研究

〔大 項 目〕 バイオテクノロジー

〔研究 題目〕 低温適応関連タンパク質の機能と構造に関する研究

〔研究担当者〕 石崎 紘三, 澤田 美智子, 扇谷 悟, 星野 保, 津田 栄

〔研究 内容〕 体液の凍結を阻害する不凍タンパク質や低温下においても活性を有する酵素は低温適応を果たしている様々な生物に特徴的に存在していることが知られている。本研究では、これらのタンパク質や酵素が持つ機能を遺伝子工学、生化学、構造生物学的な手法により解明することを目指している。また、低温によってタンパク質の生産量が変化する遺伝子の予備的検索も行う。さらに、低温下でのみ増殖可能な生物と低温下では増殖できない生物の間でどのような違いがあるのかについて、類縁生物種間における酵素活性や酵素複合体の構造を比較することによって解析する。

平成10年度は以下の研究を行った。遺伝子工学的手法を用いて大量に発現した¹⁵Nラベル化新規二量体不凍タンパク質の溶液に対し、氷温付近での¹⁵N-NMR緩和時間測定実験を成功させた。その結果、不凍タンパク質にある9残基の連結部位がおよそ60度の角度を保ったまま二種の異なる分子運動モードを有することが示された。このことから、二つの不凍球状部位を正しく氷結晶表面に配置するために連結部位が重要な役割を果たすと考えられる。この二量体型不凍タンパク質の他に、最近発見されたType IV不凍タンパク質の遺伝子発現研究を開始した。また、低温菌*Pseudomonas fluorescens* 114株由来の菌体外プロテアーゼの遺伝子を単離した。類縁の常温菌である*P. aeruginosa* プロテアーゼ遺伝子および本酵素の菌体外分泌に必要なABCトランスポーター遺伝子を既知のDNA配列を基にしてPCR反応を用いて得た。大腸菌で発現させた両酵素の性質を比較すると、*P. fluorescens* 114株由来の酵素は、*P. aeruginosa* 由来の酵素に比べて、最適温度が約20℃、活性化エネルギーが約10kJ/mole 低かった。*P. fluorescens* 114株由来の酵素ではグリシルグリシン含量が高く、低温における高次構造の柔軟性の維持に関与している可能性が示唆された。

〔研究 題目〕 低温誘導性遺伝子の誘導機構に関する研究

〔研究担当者〕 扇谷 悟, 星野 保, 津田 栄, 森田 直樹, 近藤 英昌, 石崎 紘三

〔研究 内容〕 遺伝子はそれぞれ必要とするときに活性化されて機能を発揮する。ヒトの場合数万の遺伝子があ

ると推定されるが、常に発現している遺伝子はその一部であり、多くの遺伝子は外界からの刺激に応答して活性化または抑制されると考えられる。外界からの刺激としては高温が最も良く研究されているが、最近になって低温によって誘導される遺伝子が見出された。しかし、これまで低温誘導性遺伝子の研究は大腸菌や枯草菌などの微生物と植物を中心に進められており、酵母や動物における研究は非常に少ない。低温誘導性遺伝子の機能や誘導機構は、生物の低温適応機構の解明やそれを利用したタンパク質生産システム構築などへの応用のために重要である。

このため本研究においては、遺伝子組換えなどの分子生物学的手法が駆使できる酵母などの微生物と、これまで極めて少数の低温誘導性遺伝子しか報告されていないほ乳動物培養細胞を用いて、低温誘導性遺伝子の探索とその低温誘導がどのような機構で引き起こされるかを分子生物学的手法により解析する。

平成10年度は酵母およびヒト培養細胞の低温誘導性遺伝子を探索し、Northern blot法によりその低温誘導性を確認し、さらに塩基配列を決定し、DNAデータベースの照合による同定を行なった。その結果、酵母からは顕著な低温誘導性を示す低温誘導性遺伝子を単離した。また、酵母の不飽和脂肪酸合成系遺伝子の発現も低温により強く誘導されることがわかった。一方、ヒト培養細胞からはcDNAサブトラクション法によって低温誘導性遺伝子を単離・同定した。さらに広範なスクリーニング法としてcDNA Expression Arrayを用いた検討を行ない、数種の低温誘導性を示すと考えられる遺伝子候補を得た。今後、これらの遺伝子の低温誘導性を確認するとともに低温誘導機構について検討する。

〔大 項 目〕 新材料技術

〔研究 題目〕 低温材料に関する研究

〔研究担当者〕 奥谷 猛, 中田 善徳, 外岡 和彦, 西村 興男, 長尾 二郎, 伊藤 圭穂

〔研究 内容〕 低温材料は、低温で特異な性質を示す材料、低温で使用される材料、低温を作る材料の三つに分類できる。

本研究では、低温で機能を発揮する材料として、磁性-非磁性複合材料が低温で示す巨大磁気抵抗効果と構造の関係を調べ、低温大容量磁気メモリに応用できる材料開発の指針を得る。また、低温で高い特性を示す熱電半導体材料を開発し、未利用の室温以下の低温廃熱の回収・再利用技術の確立を目指す。低温で使用できる材料として、低温で実用的な弾性、強度などの機能を発揮する無機ポリマー、有機-無機ポリマーハイブリッドを開発する。

平成10年度の結果は、磁性-非磁性複合材料では、スッパッタ法によるCo/Ag多層膜について磁気抵抗効果を実験

的に確認した。磁性/非磁性材料の組み合わせ、熱処理条件、添加物などについての指針を得た。熱電半導体材料では、 β - In_2Te_3 化合物を約650℃からのrapid quenchによって得られた。n-型特性改善のためBiのdopingを行い、Biが β - In_2Te_3 半導体に対して良好なn-型ドーパントであることがわかった。p-型特性改善のためFeのdopingを行い、Feを5at%までdopingした場合構造転移はなかった。これらに結果から、格子欠陥を多く含む化合物半導体においては、熱伝導率の急激な変化なしに電気特性を大きく制御することが可能であることがわかった。有機-無機ポリマーハイブリッドでは、ポリオルガノホスファゼンとシリカゲルの系で、透明なポリマーハイブリッドが合成でき、両相の結合には水素結合が関与していることがわかったが、直鎖状のポリオルガノホスファゼンを用いたためにハイブリッド化によって強度を向上させることができたものの、低温下での柔軟性は乏しかった。直鎖状ではない架橋ポリマーを用いることにより、低温での柔軟性が期待できる。

〔大 項 目〕産業基盤確立技術

〔研究 題 目〕微小重力環境利用研究

〔研究担当者〕奥谷 猛、皆川 秀紀、中田 善徳、永井 秀明、鶴江 孝

〔研究 内 容〕比重の異なる物体を均一に分散でき、熱対流がなく、表面張力の影響が顕著になる微小重力環境を、新しい機能性材料の創製、熱移動の伴う複雑な反応の解析や熱物性の精密測定、材料加工などに適用する技術を確認することを目的に、10秒 10^{-4}g の微小重力環境が得られる地下無重力実験センター（JAMIC）、当所に設置されている1.2秒の落下塔及び1.6秒の落下管を利用して、種々の研究を行ってきた。

これらの研究の成果から、半導体などの融液を凝固する際、微小重力環境でのみ得ることができる融液の均一性、過冷却による大きい凝固速度、冷媒を用いる急速冷却、および、一方向凝固により、短時間微小重力環境を利用して簡便に高品質結晶材料を製造できることが明らかになった。この手法は、半導体、金属、合金、セラミックス、高分子などの広い結晶性材料に適用可能で今後の展開が期待される。また、微小重力環境を活かす研究分野として、液体材料の熱物性は熱対流のない微小重力下でのみ正確に測定できることを定量的に示した。標準化の分野にも寄与が期待される。その他の研究成果には、将来の宇宙利用にとって必要な要素技術もみられ、将来研究テーマとして期待できる。

2) 国際特定共同研究事業

〔研究 題 目〕微小重力環境を利用する高結晶性材料の創製に関する研究

〔研究担当者〕奥谷 猛、皆川 秀紀、永井 秀明

〔研究 内 容〕微小重力下で金属、合金などの溶融物を急冷凝固すると単結晶に近い結晶構造を持つ高品質結晶材料が得られることを北工研で初めて見いだした。高品質結晶が得られる理由として、対流が無く比重の異なる物質を均一に分散できる微小重力下では均一な核が多数発生し、これが過冷却状態から瞬時に均一な結晶になるものと考えられるが、その詳細は明らかではない。この方法では非常に簡便短時間に単結晶に近い材料が合成できるため、電子材料への適用が期待できる。本研究では微小重力下で単結晶に近い材料の生成メカニズムについて、金属融体の核成長、拡散の理論的解析に実績があるカナダ・クウィーンズ大学と共同して検討した。

QUでは、これまでにフラックス法と呼ばれる溶融塩中で金属融体を凝固させる方法で凝固過程を制御している。この方法は、過冷却度の制御を行うのには適しているが、均一核生成による結晶成長のため、デンドライト構造のものしか得られない。一方、北工研では、冷媒を試料に吹きかけることによって凝固を行う方法であり、石英管を容器とするためにその接触点から凝固が進行する。微小重力下で凝固させた場合、融液の均一性から粒界や面欠陥などの欠陥の少ない結晶が生成すると予想された。この議論の結果、双方の実験データを総合すると、単結晶に近い結晶構造を持つ材料を得るには、核生成のコントロールが重要であるということがわかった。すなわち、理想的には、結晶成長の基点となる核生成は1つで、そこから結晶成長が起これることによって上記の材料を得ることが可能であると考えられる。北工研法では、微小重力下で発現しやすい過冷却下の融体の凝固速度が大きいため、その過冷却融体が容器に接している個所から冷媒により凝固が引き起こされ、その個所に一つの核が生成し、そこから結晶成長が起これるものと考えられる。

3) 公害防止技術

〔大 項 目〕公害防止技術

〔研究 題 目〕石炭燃焼装置における高度炉内脱硫・脱硝技術に関する研究

〔研究担当者〕平間 利昌、細田 英雄、北野 邦尋、吉田 諒一、成田 英夫

〔研究 内 容〕石炭燃焼における二酸化炭素対策は、エネルギー効率の向上による排出量の削減と排ガスからの二酸化炭素の分離・回収による再利用と処理の両面から種々の研究開発が行われている。本研究では、排ガスを循環しそれに純酸素を加えた混合ガスを燃焼ガスとする、いわゆる CO_2/O_2 燃焼法の採用により二酸化炭素を濃縮して排出する新しい燃焼法を流動層燃焼方式に適用し、この燃焼システムのもとでの NO_x と N_2O ならびに SO_2 の排出特性の把握、さらにはこれらの排出量の低減法に関する研究を行った。平成10年度は4年間に亘った研究の最終年度であり、全期間を通して下記のような成果を得た。

1) CO_2/O_2 燃焼の燃焼特性は空気燃焼と変わらないことがわかった。また、 NO_x と N_2O の総括的な反応機構について検討し、空気燃焼と比べて NO_x と N_2O の発生量が1/5以下へと大幅に低減されることを明らかにした。本燃焼法では排ガスの排出量が空気燃焼の約1/6に低減されることに加えて、燃焼排ガスの約5/6が炉内に還流し、その還流ガスに含まれる NO_x と N_2O の約90%が燃焼炉内で窒素に還元されることがその大きな要因になっていることがわかった。さらに、総括的な反応機構を考慮した CO_2/O_2 燃焼における NO_x と N_2O の炉内収支モデルを確立した。

2) CO_2/O_2 燃焼における炭種の影響に関して、燃焼性と NO_x と N_2O 発生特性に着目して検討した。燃焼性に関しては、空気燃焼における特性の違いと同様の因子で評価できること、さらに、 NO_x と N_2O の発生特性は石炭の燃料比によって異なり、燃料比が高い石炭ほど空気燃焼に比べた発生量の低減率が高くなることがわかった。この原因の一つとして、高燃料比炭では燃焼炉内のチャー濃度が相対的に高くなり、結果として NO_x と N_2O の炉内還元率が高まることがあげられる。

3) CO_2/O_2 燃焼条件下でのさらなる低 $\text{NO}_x \cdot \text{N}_2\text{O}$ 化のために2段燃焼の効果を検討し、空気燃焼と同様、特に低 NO_x 化に対して大きな効果が認められた。また、 CO_2/O_2 燃焼では石灰石の炉内投入による脱硫性能が空気燃焼よりも高まることを確認した。これは燃焼排ガスの炉内還流に伴って、石灰石と SO_2 の接触時間が長くなるためである。

以上のように、流動層を使った CO_2/O_2 燃焼方式は CO_2 の効率的分離・回収だけではなく、窒素酸化物と硫酸酸化物の排出抑制にも高度な機能を発揮することを本研究により明らかにした。

〔研究題目〕人工ヒト化細胞による環境変異原物質検出技術の開発に関する研究

〔研究担当者〕扇谷 悟、星野 保、森田 直樹、石崎 紘三

〔研究内容〕変異原物質は、遺伝子にキズを付け、ガンなどの重篤な障害を与える物質である。このため、環境中の変異原物質（環境変異原物質）を高感度に検出する方法の開発が望まれている。多くの環境変異原物質は、肝臓で活性化酵素（チトクロームP450）により化学変換を受けることによって、極めて強い変異原性を示す活性型変異原物質に変化する。従来の変異原物質検出法ではこの点を考慮してラット肝臓抽出液を加えているが、環境変異原物質のヒトに対するリスクを正しく評価するには、ヒトの活性化酵素を中心にした環境変異原物質検出技術が必要である。本研究では、遺伝子工学を活用してヒトの活性化酵素を生産する細胞（人工ヒト化細胞）を人工的に作成し、それを利用した新規環境変異原物質検出技術を開発することを目的とした。本研究では、発癌性も知られている変異原物質である多環芳香族化合物および複

素環化合物をターゲット化合物として、それらの活性化を触媒するチトクロームP450分子種であるCYP1A1およびCYP1A2について検討を行う。

これまでにヒト活性化酵素（ヒトCYP1A1およびCYP1A2）遺伝子、ラット活性化酵素（ラットCYP1A1およびCYP1A2）遺伝子、ヒト活性化補助酵素遺伝子など本研究で必要とする遺伝子をすべて単離した。平成10年度にはヒト活性化酵素の触媒能力を向上させるためにヒト活性化補助酵素を安定に生産する組換え酵母の作成を行なった。このためには酵母integration用プラスミドpRS404 δ 4を利用して酵母染色体にヒト活性化補助酵素遺伝子を導入し、安定に同酵素を生産する酵母を作成した。さらに複数個の同遺伝子を染色体に導入するなどの改良を行なった結果、ヒト活性化補助酵素を高効率で生産する酵母株を作成することができた。本酵母に活性化酵素遺伝子をプラスミドに組み込み導入することにより、高い酵素活性をもつ酵母の作成が可能となる。

〔研究題目〕土壤汚染物質の植生による高度処理技術に関する研究

〔研究担当者〕石崎 紘三、田中 重信、星野 保、先崎 哲夫、横田 祐司、奥谷 猛

〔研究内容〕農薬、トリクロロエチレンなどの有機塩素化合物による土壤、地下水の汚染問題の解決は、食品の安全性や快適な都市環境の維持、都市に由来する産業の継続的発展等に必要不可欠であるが、技術的には極めて困難な現状である。

本研究では、土壤中に存在する農薬、有機塩素化合物などによる土壤と地下水の汚染を防ぐために、環境と調和し、有効かつ経済的な、自然に順応した処理技術として、近年その効果が認められ注目されるようになった植物による有機化合物の吸収・分解作用、植物から放出される物質（アレロパシー物質や植物由来の代謝産物等のエコケミカルズ）などの作用と根の周辺に生息する根圏微生物を総合的に利用する、植生による土壤の浄化メカニズムを明らかにし、植生を利用する効率的で経済的な処理技術を開発する。

具体的な研究内容は、以下の通りである。

環境と調和した植生を利用し、土壤中に含まれる農薬、有機塩素化合物などの汚染物質の吸収・分解プロセスについて検討する。植生による汚染物質の吸収・分解作用が予想されるヤナギ科のヤナギ、ポプラ、まめ科のアルファルファなどの植物について、土壤中の汚染物質の動向と分解プロセスについて研究を行い、土壤汚染浄化能力の高い植生を開発する。

植物を対象とする研究は植物の生長サイクルから見ても長期間を必要とする。本研究では温度、湿度及び光の調節ができる人工気象装置（ファイトトロン）を用い、植生の効果の明確化、土壤汚染物質の浄化メカニズムの解

明，土壤汚染物質の分解・代謝に関与する分泌物や酵素などの探索を行う。また，この人工気象装置で得られた知見を基に，温室での大型植生試験を行う。

平成10年度では，以下の研究を行った。

土壤汚染の原因物質の中からトリクロロエチレン（TCE）を取りあげ，植物に対する挙動を把握するために分析しやすい水耕栽培系でマメ科の牧草であるアルファルファの栽培を行った。通常のふた付きカルチャーボトルは，空気に対して気密性がある構造になっているが，揮発性の強いTCEに対しては密閉が保てないことがわかった。パッキングにテフロンシートを併用し，栽培途中の培養液試料の採取口もTCEが透過しないような構造の栽培容器を作って実験系とした。培養液中のTCE濃度の測定結果から，アルファルファによる濃度減少が示唆された。

ポプラの幼苗を植えたポットとポプラを植えていない対照ポットにTCEを含んだ水を灌水し続け，約半年後に，これらから採取した土壤試料について検知管を使ってTCEの残存量を測定した。測定限界下限に近く，精度の高い結果は得られなかったが，ポプラのあるポットでは，有意に低い濃度が観察された。

4) 国際産業技術

〔大 項 目〕国際産業技術

〔研究題目〕インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究

〔研究担当者〕成田 英夫，吉田 忠，山本 光義，
永石 博志，平間 利昌，細田 英雄，
西村 興男

〔研究内容〕インド南部ケララ州に産する高品質の粘土鉱物からの固体酸触媒の調製およびその活性評価等を行うとともに，流動層技術によるチタン鉄鉱石の還元処理法についても予備的検討を行い，同地域で産する高品質天然鉱物資源の高度利用を図る。

(1) 粘土鉱物からの固体酸触媒の調製と評価

インド側で調製した粘土鉱物の触媒能を評価するために，触媒のキャラクタリゼーションを行うとともに，フェノールおよびアニリンのアルキル化反応試験を実施した。インド側から得た5種類の粘土鉱物を用いて，AlおよびSi固体NMR測定，X線回折，昇温脱離法による酸量測定，表面積の測定を行った。カオリナイトを主成分とする粘土鉱物の原料（PBK-RD）と塩酸処理を施した粘土（PBK-AA）の性状を比較した結果，酸処理により表面積は約4倍に，そしてAlの約60%が除去されることがわかった。これはAlおよびSi固体NMR測定の結果によっても明らかであり，6配位の構造から5配位，4配位の構造に部分的に変化したことを示している。

メタノールを用いて，流通式反応装置によるフェノールおよびアニリンのメチル化反応におけるPBK-AA触媒の活性を評価した。フェノールを用いた350℃の反応では，

主生成物はアニソールで他にo-, p-クレゾールが生成したが，活性低下が著しく転化率は約10%まで減少した。参照触媒（ZnO-Fe₂O₃）の場合，o-クレゾールが主生成物であり，反応のメカニズムが異なることが示唆された。また同一条件によるアニリンのメチル化反応では，N-メチル，N,N-ジメチルアニリンがほぼ等量生成して最も多いが，参照触媒ではN-メチルアニリンのみが生成した。転化率は共に60%で，活性の低下もフェノールの場合に比べて小さかった。今後反応機構の検討とともに，触媒調製法についても更に改善を要することが明らかになった。

一方，流動層技術によるチタン鉄鉱石の還元処理を評価するため，現地のロータリキルン法で使用している褐炭のガス化特性とイルメナイトを共存させた時の還元挙動について検討した。平成10年8月24日から4週間の日程でインド側研究者2名を招聘し，流動層技術によるイルメナイトの還元処理試験を行った。実験装置として内径3cmの流動層型マイクロリアクターを用い，インド褐炭の空気ガス化反応とガス化に及ぼす水添加の影響について検討した。生成ガスの組成は供給する空気と褐炭の割合によって変わるが，瀝青炭ガス化に比べて褐炭の反応性は優れており，イルメナイトの還元に必要な十分な一酸化炭素と水素濃度のガスが得られる見通しを得た。ガス化ガスに水を加えると，シフト反応により水素と二酸化炭素濃度の増加が認められた。さらに褐炭ガス化とイルメナイトの還元を同時に行った実験結果についても現在検討中である。

〔研究題目〕石炭灰を利用する排水中の有害無機物質除去に関する研究

〔研究担当者〕石崎 紘三，山田 勝利，原口 謙策，
中川 孝一，

〔研究内容〕フィリピンのマニラ首都圏は，急速な経済発展と都市人口の増加のために近年水資源の量，質ともに悪化の一途をたどっている。特に生活用水の需要が増大し，水資源不足が深刻な社会問題となっている。同国政府は，この問題を解消するために東南アジア最大のラグナ湖の再生5カ年計画を明らかにし，生活用水として利用する計画を進めている。しかし，同湖の周辺にある1000以上の事業所から殆ど処理されないままの産業生活排水等による水質汚染が進行しており，生活用水として利用できないのが現状である。

本研究は，ラグナ湖周辺の事業所から流入する産業生活排水を対象として，富栄養化の原因物質であるリンおよびメッキ工場等から排出される重金属の経済的で維持管理の容易な除去法の確立を目標としている。

従来より，脱リン法としては凝集沈殿法が一般的であるが，この方法以外にも晶析法，生物処理法，活性汚泥法等が提案されている。しかし，いずれもリン除去法の安

定性に関する処理条件の設定や処理コストの点で一長一短があり、発展途上国に適用するには容易ではない。従って、本研究では、従来の晶析法がリン鉱石あるいは骨炭を種晶とし、カルシウムイオンの添加および晶析脱リン反応の適性pH条件で脱リンを行うに対して、入手が容易で安価な石炭火力発電所から発生する石炭灰を種晶、カルシウムイオン源、pH調整剤および脱炭酸剤に利用する晶析脱リンと、脱リン後のスベントのイオン交換反応あるいは石炭灰の吸着特性を利用する重金属除去を行う。

5) 官民連帯共同研究

〔研究題目〕粉体プロセス効率化のためのハンドリング技術に関する研究

〔研究担当者〕奥谷 猛, 武内 洋, 千葉 繁生, ピアテンコ T. A., 大山 恭史

〔研究内容〕地上で粉体に関与する諸現象は固体粒子と気体が混在する複雑な系であるために、多くの粉体を取り扱うプロセスは経験的手法に頼って操作されているのが実情である。本研究は、その様な複雑な現象系を重力のない環境を利用して単純化して捉え、粉体に関わる基礎現象を定量的に明らかにする。これにより、地上で既に工業化されている粉体の輸送、捕集、分散等の粉体プロセス、および粉体を原料とする材料合成プロセスのより効率的な制御を可能とする基盤技術の展開に資することを目的とする。

輸送についてはセメント等の空気輸送プロセスにおいて問題となっているエルボ部での高い圧力損失およびエルボ下流での流れの偏流による管摩耗の問題解決に資す。捕集についてはろ布あるいはろ材と粒子の付着状態を説明し、現在「経験」に頼らざるを得ない集塵装置の設計および操作に工学的指針をもたらす。分散については任意の空間内の粒子均一分散機構の解明を行い、さらにそれを発展させた多成分系の微粒子精密混合方式の開発を行う。また、これらの技術的知見を生かし耐酸化性に優れた傾斜材料の創製を試みる。

本年度は輸送に関して曲管部にエアレーションを行う方式について地上および微小重力下で圧力損失の測定を行い、エアレーションが管摩耗をおさえる効果の可能性あることを確認した。分散については最適鋸波角 22° を有する微粉末供給用の定量供給実験装置を設計・試作し、供給速度、供給量安定性などの試験を行った。また、傾斜材料については平均粒径 $62\mu\text{m}$ と $3\mu\text{m}$ の2種類のNi粉末を用いて、 $300\sim 500^\circ\text{C}$ の温度下での反応器内粒子循環性を試験し、次にアルミニウムイソプロキシド($\text{Al}(\text{iso-OC}_2\text{H}_5)_3$)を前駆体として気相熱分解反応による粉末金属表面の酸化物コーティングを行った。

2. 1. 2 経常研究

〔大項目〕計測・標準技術

〔研究課題〕雪氷路上でのタイヤ摩擦力発生メカニズムと性能向上技術の研究

〔研究担当者〕広木 栄三

〔研究内容〕冬用タイヤの性能向上技術開発を目的として、氷上路面での摩擦力発生メカニズムについて研究を行った。

1. 冬用タイヤの摩擦力発生状態を、室内冬用タイヤ試験機の氷上路面で、スリップ状態でのゴム接地面状態・ブロック変位量・エッジ角・倒れ込み量・排水状態について画像測定を研究し、スリップ摩擦力発生時のタイヤ接地面内の画像測定技術を開発した。

スタッドレスタイヤ性能向上研究の促進および基盤データ取得など、新しい技術として期待できる。

2. 摩擦係数・スリップ率に関して、実験式のパラメータ値による性能特性解析研究を行った。氷上でのタイヤ摩擦力性能の要因は、ゴム硬度と接地面内荷重分布の影響が最も大きい要素で有ることがスリップ画像測定から確認した。

〔大項目〕環境・資源・エネルギー技術

〔研究題目〕低温システム工学の基礎的研究

〔研究担当者〕佐々木 正秀, 大山 恭史, 佐々木 皇美, 張 戦国, 永石 博志

〔研究内容〕本研究では、低温工学の基礎の一つとして高分子物質の力学的性質である低温条件下での粉碎性を分子レベルで解明するために、プロトンのスピン-格子緩和時間(T_1)と粉碎性の関連性について検討した。ラテックスはそのゴム弾性により室温では粉碎不可能であるが、ゴム弾性がエネルギー弾性へ変化するガラス転移点以下の温度では粉碎が可能となり、より低い温度で粉碎効率が向上した。分子運動的には、低温にすることによりそれまで支配的であるミクロブラウン運動が凍結される領域で起こるが、装置(緩和測定の測定下限温度: -120°C)の制約上、ミクロブラウン運動の凍結され具合と粉碎効率との関連性について十分に検討するだけのデータを取得することができなかった。

〔研究題目〕石炭系資源の反応解析とプロセス物性の研究

〔研究担当者〕平間 利昌, 細田 英雄, 吉田 忠, 山本 光義,

〔研究内容〕本研究では、既存及び開発中の石炭利用プロセスの効率的かつ合理的な操作と革新的なプロセスの創出を目指して、石炭の物性と反応性を総合的・体系的に整理することを目的としている。第4年度目に当たる平成10年度は、概略、下記の結果を得た。

石炭の熱分解反応に伴う構造変化を定量的に評価するために、固体nmrスペクトルのピーク分割手法の確立と標準化法について検討している。前年度までにスペクトル

は23ピークに分割可能で、褐炭から瀝青炭までの石炭を9グループの炭素分布で定量できる手法を見いだした。10年度はこの分析精度の向上のための修正条件の検討を行った。また、芳香族炭素分率定量のためSPE測定法について検討した。

さらに流動層燃焼過程における NO_x 及び N_2O の発生量と炭種の関連性解明のために、10年度は11種類の瀝青炭をサンプルとして検討を行った。統一的な条件下で燃焼実験を行い、反応中間体としての NH_3 と HCN の生成ならびに NO_x と N_2O 発生量と石炭物性との相関関係を解明すべくデータを蓄積した。現在までの結果では N_2O 発生量と石炭のO/N比との間に比較的強い相関が認められた。

〔研究題目〕環境調和型資源循環技術の研究

〔研究担当者〕齊藤 喜代志, 井戸川 清

〔研究内容〕高濃度の含塩素廃プラスチックを再資源化するため、開発した2軸スクリュウ熱分解装置を用いて脱塩素化処理の検討を行った。

その結果、熱分解温度360℃、PVC含有率82wt%までは、短時間に99.9wt%以上の脱塩素化処理が可能となり、クリーンな個体燃料になる処理技術を明らかにした。

また廃プラスチックの熱分解油化では、分解速度を促進する触媒を検討した。ゼオライト触媒が430℃から効果が有ることを確認した。

〔研究題目〕冷熱利用の研究

〔研究担当者〕海老沼 孝郎, 内田 努, 田村 勇

〔研究内容〕本研究は、低温科学技術の低温エネルギー分野における新規研究テーマの探索を目的として、冷熱利用に関する研究開発動向を広く調査する。また、当該分野に関連するガスハイドレートについて、その生成解離過程を対象とした物性測定技術などについて検討する。

平成10年度は、ガスハイドレートの生成過程についてラマン分光による検討を行って、水和状態のメタンの伸縮振動に対応するピークの観測が可能となった。さらに、ガスハイドレート生成過程の記憶効果について検討して、メタンハイドレートの融解水は、メタンハイドレートの核形成が容易となる先駆構造体を含むことを確認した。また、冷熱利用、ヒートポンプなどの研究動向調査を行なった。

〔研究題目〕FRP廃棄物の高度利用技術の研究

〔研究担当者〕出口 明, 成田 英夫

〔研究内容〕FRP廃棄物を粉碎処理したものを板状に成型加工し、寒冷地におけるロードヒーティング用の路盤材として高度利用する用途開発技術の研究を行っている。今年度は物性把握のため、以下の研究を行った。

(1) 実験材料として粉碎処理したFRPバスタブ屑の性状を

分析し、灰分中には SiO_2 が約24%、 CaO が22%などがあり、ガラス成分が主成分として含まれている。

(2) FRP廃棄物を150℃、200℃、250℃、300℃のそれぞれの設定温度で200mm角に成形した試験片を作製し、アムスラー試験機による荷重試験を行った結果、成型温度が高いほど強度が増し、成型温度200℃で175ton/m²、250℃で200ton/m²、300℃では225ton/m²の荷重に耐える強度であった。また、吸水率も成型温度が高いほど低くなる傾向を示し、200℃では55.9%、300℃ではわずか3.5%であった。

(3) 耐熱性について750℃までの昇温過程での着火試験では、ガスが発生するものの、着火しないことが確認できた。

〔大項目〕バイオテクノロジー

〔研究題目〕低環境生物の耐冷性の生化学的研究

〔研究担当者〕澤田 美智子, 扇谷 悟, 泉 和雄,
星野 保, 森田 直樹

〔研究内容〕低温環境下で生存している生物は、そのために耐冷性に関わる何らかの特別な生化学的特徴を有しているものと考えられる。本研究では、耐冷性に関わる新たな生化学的メカニズムを発見することを目的とし、以下の研究を行った。(1)低温環境生物の膜脂質・脂質関連酵素の解析:ロドコッカス属GL-26株のエンドグリコセラミダーゼ活性を検討したところ、活性は細胞質画分及び細胞膜画分の両方に存在していた。両活性の基質特異性が大きく違うことなどからそれぞれ別の酵素であることが明らかになった。また、EPA産生好冷細菌*Shewanella* sp. 1K-1株の低温適応機構を脂質機能の面から明らかにするため、脂肪酸合成に関与する酵素遺伝子のスクリーニングを試みた。その結果、EPA産生細菌には、EPA合成に関与する酵素をコードしている遺伝子群とFAS遺伝子群がそれぞれ存在していることが明らかになった。(2)低温環境生物の耐冷性の測定・耐冷性関連タンパク質の探索:海洋性南極のカギハイゴケより、糸状菌*Pythium* sp. を単離し、その低温増殖性について検討した。

〔研究題目〕低温微生物の機能の改質と利用の研究

〔研究担当者〕川崎 公誠, 横田 祐司, 湯本 勲,
田中 重信

〔研究内容〕低温微生物の有用な特質を産業や環境修復に利用するためには、天然から有用低温微生物を探索するとともに、それらをより有用なものに改質することが重要である。そこで本研究では、有用低温微生物の機能改質、および低温微生物由来遺伝子(低温活性酵素遺伝子、環境汚染物質分解酵素遺伝子)を発現させるための宿主ベクター系の開発についての基礎的研究を行っている。

(1) 低温性石油分解微生物の分離および分類学的検討

低温環境から炭化水素資化能を持った低温性炭化水素資化性微生物の分離を行った。取得した51菌株のうち、5株について形態学的・生理学的・基本的分類学的検討を行ったところ、それらは全て、*Dietzia maris* であることが解った。微生物の低温適応能と脂質の脂肪酸組成の関連性は周知の事実であるが、低温環境に特に適応していると考えられたILA-1株に関しては全脂肪酸の内45.2%が不飽和脂肪酸という結果が得られた。分離菌株および既存の*D. maris*は塩濃度、pH、温度において幅広い適応能力があることが示唆され、今後複合微生物系における適応能についても検討していく予定である。*D. maris*は同一種において基質利用性、脂肪酸組成等に若干の違いが見られることから石油汚染の周囲の環境に対してより有効な菌株の選択が必要と考えられる。今後より有効な*D. maris*の探索を継続するとともに、本種細菌では分解出来ない、芳香族炭化水素を低温において分解可能な菌株を探索し、複合系における挙動を検討し、低温環境で有効な複合微生物系石油汚染修復微生物系の確立を目指す。

(2) 低温細菌を宿主とした宿主ベクター系の確立。

低温細菌*Bacillus psychrophilus*を低温活性酵素遺伝子発現のための宿主として利用する目的で、この細菌の形質転換実験を行った。その結果、効率は低いながらも*Bacillus megaterium*用のシャトルベクターであるpWH1520で形質転換可能であることが解った。

(3) 低温性フェノール分解微生物の分離及びその性質

フェノール類の分解能を持つ微生物 *Pseudomonas* sp. P0-47株を単離した。本菌株の生育温度範囲は5～35℃であり、いわゆる耐冷菌であると考えられる。本菌株はフェノール以外にもクレゾール(o, m, p-), 安息香酸, トルエンなどの分解能を有していることを見いだした。

〔研究題目〕低温微生物のエネルギー変換機構に関する研究（促進費）

〔研究担当者〕湯本 勲, 川崎 公誠

〔研究内容〕微生物は低温、高温をはじめ酸性、アルカリ性、高圧下のような特殊環境において生育可能なものがおり、極限環境微生物と呼ばれている。近年、環境適応の分子機構に関連した基礎研究はもとより、全ゲノム解析、微生物の多様性や地球上の生命の起源の理解を目的とした特殊環境の微生物群衆の生態系の解析や酵素の利用等、産業上の応用面でも注目を集めている。上記したような極限環境において通常ごく一般的に知られているような、大腸菌や枯草菌等の微生物は生きていくことが出来ないが、極限環境微生物は極限環境下で自ら代謝を行い生きるための独自のシステムを持つものと考えられる。そこで本研究において極限環境微生物が生きていくために根源的に重要な要素と考えられるエネルギー代謝機構に焦点をあて、好冷微生物が低温下で電子伝達系

を働かせるための機構および好アルカリ性微生物における細胞内外のpH差が逆転していることを克服する機構についてエネルギー代謝に関連するタンパク質および生体膜の構造と機能を解析し、極限環境適応機構との関連性を明らかにすることを目標とする。

〔大項目〕新材料技術

〔研究項目〕機能性材料の形態制御に関する研究

〔研究担当者〕千葉 繁生, 下川 勝義, 皆川 秀紀,
ピアテンコA.T., 長尾 二郎

〔研究内容〕ナノオーダーの超微粒子やミクロンオーダーの薄膜など、形態の異なる材料系の機能の特異的あるいは効果的に発現させるためには、インプロセスでの制御因子の影響を明らかにすることが重要である。本研究では、個々の材料系について構造解析、機能計測及び合成プロセスとの相関関係を明らかにすることを目的に実施した。

1) プラズマ法による強磁性材料の合成と評価

鉄カルボニル化合物 $\text{Fe}(\text{CO})_5$ の前駆体を N_2 (15–38ml/min) および Ar (80–100ml/min) をキャリアーガスとして、誘導結合型高周波放電(RF)で励起された低温プラズマ反応器に誘導し、CVD反応あるいは熱分解反応により窒化鉄(Fe_xN)あるいは金属鉄(Fe)を合成した。粒度(分布)の制御は、プラズマ励起パワー(80–120W)、反応ガス濃度(7.6–8.4torr)、ガス滞留時間を操作パラメータとして行った。その結果、例えば Ar と N_2 の流量比5.5:1で総流量118ml/min、圧力8.0torr、励起電力100Wの合成条件で得られた試料の粒径範囲($d=0.5\text{--}5.5\text{nm}$, 標準偏差0.788)は比較的狭く、平均粒子径は $d_v=3.1\text{nm}$ であり、従来にない微細なナノ粒子の合成が可能となった。

2) メカニカルグライディング法による強磁性材料の合成と評価

$\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}$ 合金を固-気反応によりN原子を吸収させた $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$ 化合物は一軸異方性を示し、飽和磁化 $I_s=15.7\text{KG}$ 、キュリー温度 $T_C=480^\circ\text{C}$ という優れた磁気特性を示すことから、本研究では有機希金属を利用して、低温焼結あるいは加圧成形でも破壊しない高密度成形体作成の可能性について主に検討した。出発原料として Sm_2O_3 とFe系原料として $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, Fe_3O_4 , Feを用い、 N_2+H_2 (1:1) ガス中で、 $400^\circ\text{C}\sim 500^\circ\text{C}$ の範囲で10時間反応させ、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_x$ を得た。次にこれを焼成し、磁場中で成形体を作製した後にバイプレーティングミルで3時間の粉碎(メカニカルグライディング法)により、単磁区粒子の臨粒径約 $0.3\mu\text{m}$ 以下の粒径に調整することができた。これら微粉体の成形性については、常温で30と60Kgf/cm²の成形圧力では、試料中間層での割れの発生があり、添加物濃度や加熱・加圧成形条件の検討を要した。

3) ICB法等による多層膜の作製と評価

BiI-xSbx 薄膜について、薄膜配向が異なる試料で電気

伝導率の測定を行った。その結果50K以下の低温で、著しい散乱の機構の違いが観測された。これは、配向変化による伝導帯および価電子帯の異方性の変化に相当すると推察された。また、多層膜化に関する実験ではXRDの結果からサテライトピークが観測され、配向制御を行った多層膜がICB法により作成可能であることが明らかとなった。

〔研究項目〕低温下での光反応の研究

〔研究担当者〕鈴木 正昭，中田 善徳，伊藤 圭穂

〔研究内容〕紫外光のような波長の短い光を用いた光反応では光吸収により物質中の電子を直接励起でき、熱反応と違う機構で起こる反応や、反応の選択性、均一性を高めることが期待される。しかしながら、光反応においてもかなりの熱的な効果が認められることが多い。本研究では低温下で光反応を行うことにより、熱的效果の低減の可能性について検討する。

平成10年度は常温におけるヘキサフェニルジシランのアブレーションについて検討した。

〔研究項目〕液相反応による電子・光材料の研究

〔研究担当者〕外岡 和彦，西村 興男

〔研究内容〕ゾルゲル法などの液相反応を利用して光機能や電子機能を有する材料を合成する。平成10年度はゾルゲル膜引き上げ装置を試作し、テルビウム添加のホウケイ酸塩蛍光ガラス薄膜を作成した。テルビウム添加薄膜試料の紫外光励起による発光スペクトルを調べたところ、これまでのゾルゲル法によるバルク試料とは異なる特性が観測された。通常は緑色の蛍光を発するテルビウムであるが、それぞれの試料で蛍光色が異なるほどのスペクトル変化が得られたことは、熱処理により希土類添加材料の発光特性が制御できる可能性を示している。

〔研究項目〕聴覚障害者用字幕表示方式の研究

〔研究担当者〕池上 真志樹，武田 詔平

〔研究内容〕テレビ放送などの映像情報を管理するタイムコードは、中途から始まる「映像情報」に同期をとることが難しい。そこで、映像内容を基にしたインデックスを導入し、画像の起点が定かではない映像情報についても検索できる技術の開発を行っている。本年度は「映像内容に依存した指標抽出手法」について、カット変わり指数の閾値とカット変わり検出数の関係を検討した。映像のパターンに影響を受けにくいフレーム間ヒストグラム法によりカット変わり指数を作成し、その指数の時系列、及びその指数の微分値に対してカット割を行い比較検討を行ったところ、2方式では、判定結果に大きな違いが見られなかった。しかし、それぞれ閾値と検出されるフレーム数の関係に変曲点が確認でき、閾値を設定

する場合の指標に使えることがわかった。

〔研究項目〕ポリマーハイブリッド低温材料の研究

〔研究担当者〕山口 宗宏

〔研究内容〕低温でもしなやかで且つ強度を有する材料の開発を目的として、アルコキシシランなどを複合化ポリマーの原料とした低温特性に優れたポリマー材料の開発について検討を行った。

1) 架橋ポリマーの合成

原料ポリマーとして分子量の異なる2種類のシラノール末端ポリジメチルシロキサンを用いた。テトライソプロポキシシタナートおよびテトラブトキシシタナートを触媒とし、トリメトキシメチルシランでの架橋を試みた。

2) 架橋ポリマーの低温特性

得られたポリマーの低温での特性を調べるため、室温と低温での引っ張り強度を測定した。その結果、例えば分子量約18,000の原料ポリマー、テトラブトキシシタナート触媒の組み合わせで、 1.96kgf/cm^2 (22℃)～ 31.82kgf/cm^2 (-113℃)という値が得られた。また、同様の組み合わせで合成したポリマーは-55℃での引っ張り試験において、測定前の試料の10.82倍の長さまで伸びることが観測された。

〔研究項目〕光機能性表面による分子配向制御の研究（促進費）

〔研究担当者〕後藤 浩平，加我 晴生

〔研究内容〕材料を構成する有機分子の配向を任意に変化させることにより、材料に新たな機能を付与する試みは、液晶表示など現在盛んに研究されている。配向変化の原動力として、光反応を用いる事で、高分解能、多重書き込み、繰り返し配向変化等が可能であり、分子配向の手段として有望である。

本研究は、フォトクロミック分子を固定した機能性表面上での光異性化による、この表面に接したバルク材料層の分子配向を制御する事を目的とする。光による間接的な配向制御により、表示、記録材料として新たな機能の発現が期待される。機能性表面についてはスピロオキサジンを用い、ネマティック液晶層の配向制御を主に検討し以下の結果を得た。

液晶配向制御の高感度化の一手法として、フォトクロミック分子の形状を液晶分子と類似した形にすることで、液晶分子との混和性を上げる事を試みた。この目的で、分子末端にヘキシル基を導入したスピロオキサジンを合成し、石英基板上に化学結合させ機能性表面を作製した。得られた表面で液晶セルを作製し、偏光紫外照射による液晶配向を試みたところ、液晶が照射偏光の電場面と同方向に配向する事がわかった。ヘキシル基を導入した表面を従来のスピロオキサジン固定化表面と比較すると、表面に結合したフォトクロミック分子密度は半分程度に

減少し、基板表面における光異性化の速度も遅くなることがわかった。しかし、ネマチック液晶の配向制御は、光照射時間に対して3倍程度早くなった。このため、配向制御の向上は、主に液晶分子とフォトクロミック分子の混合性向上によるものと考えられ、当初の手法が有効であることが確認された。

〔大 項 目〕産業基盤研究技術

〔研究項目〕高機能分離材の研究

〔研究担当者〕原口 謙策，緒方 敏夫，野田 良男，
山田 勝利，中川 孝一

〔研究内容〕本研究は各種有用希少金属の分離，精製のための新規捕集，分離材を合成するとともに，原子スペクトル法を主とした高度分析法に応用すること，及び地球環境保全技術，バイオテクノロジー等に応用できる新規高機能分離材の開発を目標とする基礎的研究であり，今年度は以下の研究を行った。

（1）水溶性錯体の固相抽出による微量金属の分離濃縮

水溶液中の極微量金属の共存物質からの分離と濃縮の簡単で信頼できる方法として水溶性キレート剤5-BrPAPSとODSシリカを用いる方法を確立したが，これをICP-MSやETV-AAによる河川水，海水等環境実試料の分析に応用し，良好な結果を得た。

（2）石炭を原料とする工業用吸着剤の製造

灰分，揮発分共少ない外国炭を原料とする工業用吸着剤の製造法を検討し，流動層賦活装置によるスケールアップの条件決定を行った。

（3）石炭灰を利用するリン酸イオンの除去

汚染排水中のリン酸イオンをカルシウム化合物として除去する際の，種晶，及びカルシウムイオンの供給源として石炭灰を利用する方法を検討した。各種石炭灰について溶出するカルシウム量，pHとリン酸除去の関係，共存イオンの影響等基礎的データを得た。

〔研究題目〕機能性素材合成の基礎研究

〔研究担当者〕加我 晴生，高橋 富樹，広沢 邦男，
森田 幹雄

〔研究内容〕医薬，農薬，香料，液晶などの機能性素材を合成するため以下の検討を行った。

1）生体触媒による物質変換

機能性素材の多くは，不斉炭素を持ち，光学異性体が存在する。従来，これらの多くは，ラセミ体として用いられてきた。しかし，一方の光学異性体は，有害あるいは不要であり，生体をも含めた地球環境保全の観点からも選択的に有用な光学異性体のみを生産する必要がある。リパーゼ（CAL-B）を触媒として，抗エイズ薬インディナビルの鍵中間体シス-アミノインダノールを効果的に光学分割できることを明らかにした。

2）生分解性高分子の研究

モフォリンジオンとラクチドまたはカプロラクトンと共重合し，脱ベンジル化し水酸基を側鎖にもつポリデブシペプチドを合成した。医用素材への活用を目的として，この水酸基にメタクリレートおよび2-ヒドロキシエチルメタクリレートを導入し，架橋体とした。この架橋ポリマーは水での膨潤性がよく，ヒドロゲルとして有望であることが明らかになった。

〔研究題目〕高温予熱燃焼法の研究

〔研究担当者〕本間 専治，池田 光二，武田 詔平

〔研究内容〕前年度に引き続きガス燃焼火炎内の温度分布計測技術の開発と，液体燃料燃焼火炎への適用を継続して試みると共に，YAGレーザーを用いたレーザー蛍光分析法による燃焼火炎内ラジカルの評価についての検討を行った。

燃焼火炎内の温度分布の計測では，SiCファイバー法における温度の測定精度を更に向上させるために，温度較正法の検討を行った。小型高温空気発生装置を開発し，安定した高温場雰囲気においてSiC発光スペクトルの解析を試みた結果，場の温度変化に良く対応したスペクトル変化を検出することができ，より正確な温度測定が可能となり，火炎内温度勾配等の温度分布の計測精度を高めることができた。また，火炎内のラジカルの評価では，レーザー励起信号のSN比の向上が重要で，レーザーの誘起から高感度CCDカメラのゲート解放までの時間遅れについて，ナノセカンド（nsec）レベルの極小時間間隔の制御が必要であることが明らかになったので，その時間制御方法について検討を行った。レーザー装置からの同期信号を利用し，デジタルIC回路を用いてナノセカンドの信号パルスが発生させるとともに，ナノセカンドレベルの同期信号から発生させたパルス信号のシフト制御を試みた。その結果，レーザー装置の同期信号から約6 nsecの極小時間間隔のパルスの発生が可能になるとともに，パルス信号を任意の遅延時間でシフトさせることが可能となり，高感度CCDカメラのゲート開放のタイミングをナノセカンドレベルで任意に制御できた。これによりレーザーで励起された火炎内のラジカル蛍光信号計測の見通しが得られた。今後，各種液体燃料の燃焼火炎のOHラジカル等の計測による火炎構造の検討を進める予定である。

2. 1. 3 重要技術の競争的研究開発

〔研究題目〕未利用産業廃棄物の有効利用技術の開発

〔研究担当者〕先崎 哲夫

〔研究内容〕未利用産業廃棄物の有効利用の研究が盛んに行われるようになってきた。水産廃棄物にあっては，高品位の未利用部分を発酵処理により調味料などへの利用を図る目的の研究例は多い。しかし，その他の低品質の内臓等，特にホタテ貝残滓やイカゴロ等は有害な重金属を含有するため，有効利用を目的とする研究は少ない。

本研究では、水産廃棄物等の有害重金属を含有する未利用有機資源を微生物の機能を活用して無害化し、タンパク質資源として有効活用することを目的としている。

具体的には、基礎的研究で得られた成果をもとに実証試験を行い、廃棄物の鮮度や各種の因子が重金属除去に及ぼす影響を解明する。また、処理液の老化防止と廃液の処理を兼ねて液の一部を抜き出し、ヒトデの熱抽出物で処理し、抗菌効果、忌避効果を試験し、液体肥料として利用する検討を行う。

2. 1. 4 エネルギー・環境領域総合技術開発

1) 再生可能エネルギー

〔大 項 目〕総合研究

〔研究 題 目〕革新的メタンガス利用技術

〔研究担当者〕成田 英夫, 海老沼 孝郎, 内田 努
井戸川 清, 斉藤 喜代志,
佐々木 皇美

〔研究 内 容〕本研究は、非在来型天然ガス資源の一つとされるメタンガス水和物（メタンハイドレート）鉱床の開発・生産のために必要な反応速度、反応機構、物理的諸特性を明らかにするとともに、メタンガス水和物の高密度ガス包蔵性などの利用技術の基礎検討を行うものである。平成10年度は、永久凍土地帯に分布するメタンガス水和物の資源化とガス水和物を利用した天然ガス貯蔵・輸送技術の基礎研究として、低温域におけるガス水和物の生成平衡条件を実験的に決定するとともに、多結晶水の力学強度を考慮してガス水和物の安定性を検討した。

低温域におけるガス水和物の生成平衡条件の測定結果によると、メタンガス水和物の解離圧は、温度約-78℃において0.1MPa（大気圧）となった。しかし、温度-78℃以上においても氷による解離抑制効果により、メタンガス水和物は、大気圧で保存されることが実験で確認された。多結晶水の中に均一に分散したメタンガス水和物粒子をモデル化し、メタンガス水和物の解離圧、水和物粒子の径と粒子間距離及び多結晶水の引張強度をパラメーターとして、氷による解離抑制効果を検討した。その結果、水和物の体積分率の最大値は、温度と多結晶水の結晶粒径に大きく依存することが分かった。

メタンガス水和物の生成平衡に対する堆積物効果については、前年度まで主に、表面に細孔を持つporous glassを用いて、細孔径の影響を検討してきた。平成10年度は、ガラスビーズとベントナイトを用いた実験を行って、固体表面の影響を検討した。ガラスビーズを用いた実験では、粒径が小さいほど、また含水率が低いほど、生成平衡のシフトが大きかった。ベントナイトでは、含水率15.5wt%のみならず、含水率300wt%においても生成平衡のシフトが認められた。実験結果から、メタンガス水和物の生成平衡は、堆積物の細孔に加えて、堆積物の表面

特性による影響も受けることが分かった。

〔大 項 目〕ガスハイドレート資源のエネルギー総合開発・利用技術の研究開発（特別会計）

〔研究 題 目〕ガスハイドレートの物性と用途開発に関する研究

〔研究担当者〕成田 英夫, 海老沼 孝郎, 内田 努

〔研究 内 容〕エネルギー問題や地球環境問題の深刻化を背景に、非在来型天然ガス資源開発の必要性が高まっている。そのうち天然ガスの貯存量が最も多く見積もられ、しかも地球上に比較的広く分布しているものとしてガスハイドレートが注目されている。このガスハイドレートは水とガスとが低温高圧条件下におかれた時生成される氷に似た物質である。そのガスの含有量は、理想状態で体積比にして約200倍になるといわれている。

ガスハイドレートの研究は、寒冷地の天然ガスパイプラインの閉塞事故防止等の目的で開始されており、カナダにおける研究が世界のフロントランナーとなっている。そこでカナダ北部の永久凍土地帯に貯存するガスハイドレートの資源化の技術開発に不可欠な情報のカナダ側からの提供の基に、永久凍土地帯に貯存するガスハイドレート起源の非在来型天然ガスの資源化技術を実現化することを目的とする。

さらにガスハイドレートは、反応するガス種によって生成条件が異なるなど興味深い性質を多く有している。特に低温条件下では反応圧力が低下するため、ガスを比較的低压で扱うことができる。そこで北極圏等の低温環境を利用した研究開発を進めているカナダ側研究機関と共同で、ハイドレートの工業的利用技術開発に関する研究開発を行うことを目的とする。

平成10年度は、ガスハイドレートの物性研究として、ラマン分光法を用いた各種ガスハイドレートのスペクトルを測定し、ラマン分光法をハイドレート分析装置として利用するための基礎データをそろえた。ラマンスペクトルからはハイドレート中に含まれるガス種が分析できるほか、ガス相で存在するのか、包接されるケージの種類についても推測可能であることがわかった。

一方ガスハイドレートの用途開発に関して調査を行い、天然ガスの貯蔵・輸送法への適応、および潜熱蓄冷熱媒体としての応用法が検討可能であることがわかった。

2) 化石燃料高度利用

〔大 項 目〕石炭エネルギー技術開発

〔研究 題 目〕石炭ガス化高度化技術の研究

〔研究担当者〕成田 英夫, 弓山 翠, 田崎 米四郎,
本間 専治, 永石 博志, 武田 詔平

〔研究 内 容〕石炭は、今後予想されるエネルギー需要の逼迫に対応するエネルギー源の一つとして重要であるが、その性質は多種多様であり、プロセスでの処理の仕

方によって特性が変化する。本研究では、各種ガス化プロセスに適した処理方法に関する指針を得るために、ガス化反応性や灰物性について明らかにすると共にガス化過程での反応性の制御や環境汚染物質の発生の抑制を行う手法について検討する。本年度は、石炭中に含まれる灰の構造について溶融性との相関を解析し、さらにガス化プロセスにおいて最も現実的な脱硫剤である炭酸カルシウム系脱硫剤の脱硫挙動について検討した。

(1) 石炭の構造改質による反応制御

石炭灰の溶融性の評価はJIS法による試験法が一般的に行われているが、使用される試料は大気中815℃で一時間加熱したものであり、実際のガス化炉の場合とは圧力やガス雰囲気異なるだけでなく、原料石炭中に本来存在している鉱物形態とは異なったものについて評価している。そこで、出来るだけ原料石炭灰に近似した性状を有する低温で灰化した低温灰（灰化温度： $<200^{\circ}\text{C}$ ）の結物性について従来法による高温灰（JIS法による灰）の場合と比較検討した。灰中の鉱物組成をX線回折により測定した結果、低温灰中に含まれるパイライトやシデライトなどの鉄化合物およびカオリナイトは高温灰ではヘマタイトに変化し、後者は消失している。ガス化反応性は一般に炭酸ガスにより評価されている。そこで、二種の低温灰および高温灰の融点を大気中および炭酸ガス中で測定した結果、両者の灰の融点は空気中よりも炭酸ガス中の方が低く、また同一ガス中の場合低温灰の融点は高温灰のそれより低い。このようにJIS法で用いられる灰は低温灰とは鉱物組成が異なるだけでなく、熱処理条件によっても溶融性は影響を受けることを明らかにした。灰の加熱過程における鉱物組成の変化と溶融に至る熱的挙動について高温型示差熱天秤のDTA曲線から解析した。灰の種類およびガス雰囲気によってDTA曲線の形は異なり、その曲線の変化はJIS法による軟化点、融点および溶流点とよく対応しており、さらにJIS法では検知できない灰の収縮開始点を本方法により測定できることを示した。

(2) ガス化プロセスのクリーン化に関する研究

連続加圧流動層ガス化炉による炉内脱硫試験結果を考察するため小型流通式反応器を用いてSの反応メカニズムを検討した。本年度は、ガス化炉内と近似した条件として石炭灰と吸収剤を混合した試料について H_2S の吸収挙動を解析した。 H_2S 濃度変化はアルミナと吸収剤を混合した場合と異なり、反応初期に H_2S の脱離ピークが認められ、これは石炭灰中に含まれているSの H_2 による脱離に由来することを明らかにした。吸収剤に H_2S が吸収され飽和するまでの過程における混合試料の組成変化をX線回折により求めた結果、ピーク位置では石灰石に由来する CaO が、 H_2S の脱離が小さくなる領域では CaO と CaS が共存し、飽和位置では全て CaS に変化しており、 CaSO_4 や Fe_2O_3 も共存している。そこで、飽和点までの石炭灰自体の H_2S の吸収能力を求めた。灰単独でも H_2S を吸収する性質を有してお

り、灰の種類によりSの吸収量は異なることを明らかにした。ガス化炉内では灰と吸収剤が共存した系であり、このような系を考慮したSの吸収について解析することが重要である。

〔大 項 目〕エネルギー需給構造高度化技術開発評価（特別会計）

〔研究 題 目〕炭種による液化反応性と生成物性状の評価

〔研究担当者〕吉田 諒一、吉田 忠、山本 光義、永石 博志、佐々木 正秀、井戸川 清、佐々木 皇美、内田 努

〔研究 内 容〕ニューサンシャイン計画の下で実施されている石炭液化技術および液化油のアップグレーディング技術の解析・評価を目的として、各種原料炭の構造と液化反応性の相関、逆反応の解析と制御および水素移動機構を明らかにし、NEDOLプロセスの高度化に資する。また液化生成物中の芳香族成分の除去を図るために、それらの反応性を測定し水素化精製反応の最適化を図るとともに、反応性予測のための手法を開発する。

（成 果）

1) 原料炭の炭素分布と液化反応性との相関

固体 ^{13}C NMR法は、石炭の構造特性や反応機構を求めるうえで極めて有益な情報を提供する。本研究では、褐炭から瀝青炭まで適用できるピーク分割法の開発を目的として、石炭構造に類似したモデル化合物および各種含酸素官能基に起因するスペクトル情報に富む褐炭試料を用いてピーク分割を行った結果、石炭のスペクトルは24ピーク、9炭素グループに分割できることが明らかになった。さらに、この解析手法を用いてPSU研究センターで液化試験した7種類の石炭の構造情報と各生成物の収率との関係について検討した結果、いずれの生成物においても良い相関が得られ、石炭の化学構造と液化反応性との間に密接な相関があることを明らかにした。

石炭のCP/MASスペクトルは、JEOL GX-270型固体NMR装置（6.34T）を用いて測定した。CP/MASの測定条件はコンタクト時間2ms、パルス繰り返し時間7s、積算回数5000回とした。スペクトルのピーク分割は、Grams/32 Ver. 4.0を用いて行った。

ヤルーン褐炭から分別した各種含酸素官能基に富む5種類のリゾタイプおよび20種類の試料炭を用いて、石炭スペクトルのピーク分割条件について検討した。その結果、スペクトルを24ピーク、9炭素グループに分割することで、褐炭から瀝青炭までの全スペクトルに対して精度良く解析できる分割条件を見出し、石炭の炭素分布データベース化のための基礎を築いた。

NMR法で求めたfaとH/Cのプロットでは、fa値はH/Cの増大とともにほぼ直線的に減少した。この結果から、本研究で用いた試料炭のC%の範囲では、石炭のH/Cからfa値の

推定が可能であった。一方石炭のNMRスペクトルは、炭素分布とともに含酸素官能基の分布についても情報を与える。NMRで求めたC=O, COOH, Ar-O, -O-の量から次式に基づいて酸素量を求め、これを元素分析値から算出したO/Cと比較した。

$$O/C(\%) = (C=O) + 2 \times (COOH) + (Ar-O) + (-O-)$$

その結果、NMR法で求めたO/C値は、比較的良く元素分析データと一致しており、含酸素官能基の帰属と定量がほぼ妥当であることを示した。

石炭の化学構造と液化反応性の相関を調べるために、PSUプラント（NEDOLプロセス）で用いた7種類の試料炭の炭素分布データと液化反応試験結果について検討した。465℃での液化反応結果に基づいて、NMRで求めた石炭のCH₂量とオイル収率の関係を調べると、これらの間には明らかな相関が認められた。石炭の液化反応が石炭のメチレン架橋やナフテン環構造の分解によって進行することを示唆している。また液化残渣（減圧蒸留ボトム）の収率は石炭のfa値と非常に良く相関しており、石炭の芳香族構造が発達した部分が残渣になり易いことを示している。一方、石炭中の含酸素官能基が生成水やCO, CO₂の生成源になっていることから、これら官能基量と生成水、CO, CO₂の収率との相関について調べた結果、CO, CO₂の酸素量は石炭中の(C=O+1/2COOH)量に、また生成水中の酸素量は(1/2COOH+Ar-O-OCH₃)量にそれぞれ比例しており、液化反応過程でこれらの含酸素官能基はほぼ定量的にCO, CO₂や生成水に転化することを示した。

以上、NMRデータから石炭の液化反応性および各種生成物の収率の予測が可能となり、液化に適した炭種の選定が容易になることが期待される。

〔大 項 目〕エネルギー需給構造高度化技術開発評価 （特別会計）

〔研究題目〕炭種による水添ガス化生成チャーの評価

〔研究担当者〕成田 英夫, 弓山 翠, 田崎 米二郎,
本間 専治, 永石 博志, 武田 詔平

〔研究内容〕水添ガス化プロセスを想定した実験室規模装置により様々な条件（熱分解雰囲気、加熱条件）で生成するチャーについて、炭素構造、表面活性点、灰の挙動、温度と律速過程などの物性評価結果に基づき、チャーの最適な処理法（ガス化あるいは燃焼）についての指針を得ることを目的として、本研究を開始した。

使用した装置は連続加圧粒子落下式装置であり、反応管は内径20mm、長さ850mm、最大圧力10MPa、最高温度900℃の仕様である。チャー物性に影響を及ぼす因子には操作条件として圧力、温度、ガス雰囲気、ガス流速などがあり、太平洋炭を使用して窒素ガス中における場合と比較検討した。圧力を0.4～7.1MPaの範囲で変化させたときの転化率は、低圧の場合およそ60%で圧力の増加と共に数%増加しており、転化率に及ぼす圧力効果が認められ

た。ガス雰囲気を変え窒素中で同様に圧力を変えた場合、圧力の増加と共に減少し、5MPa以上ではほぼ一定となる。本条件下での生成チャー中には揮発分が10～14wt%程度残留しており、窒素中より水素中の揮発分が多く、ガスによる熱分解過程が異なることが分かった。水素中の反応温度を1023～1123Kの範囲で変えたときの転化率は温度と共に増加しており、ガス収率を上げるためにはより高温度が望ましい。

ガス線速度を0.06～3.0cm/sと変化させた場合の転化率は、線速度約0.3cm/sを境に様子が異なる。低流速側で転化率はガスによらず減少するのに対して高流速側ではほぼ一定である。高速側では水素中における転化率が窒素中に比べ約22%大きく、この差は高活性炭素の発現に起因するものと考えられる。得られた生成チャーのガス化反応性について検討した結果、高活性炭素を含む窒素中でのチャーは水素中でのチャーに比べて反応性が高いことを見いだした。本実験条件について、水添ガス化プロセスで操作条件の一つに考えられているH₂/Coal比に変換すると、線速度0.3cm/sのときH₂/Coal比は0.23に対応する。プロセス炉内でのガス拡散や対流の状態は小型装置と異なるので同一に論じられないが、H₂/Coal比0.23以下では水素中での転化率が急激に減少する結果からプロセス炉における運転条件の最小値の限界は近似したところに存在すると推定される。

太平洋水添チャーの表面積および細孔分布は実験条件により異なるが、表面積が約200m²/gのものは約10Å付近に細孔のピークがある。汎用されている約25Åに細孔のピークを持つ活性炭とは異なった特異な性状を有していることを明らかにした。

3) システム化技術

〔大 項 目〕広域エネルギー利用ネットワークシステム

〔研究題目〕冷熱輸送システムの研究

〔研究担当者〕吉田 諒一, 武内 洋, ピアテンコ A.T.

〔研究内容〕従来地域冷房には、冷水の顕熱を利用した冷熱輸送が広く用いられてきた。最近では氷の潜熱を利用して単体体積当たり大きな冷熱量を輸送する氷水搬送システムが注目されている。しかし、氷同士の付着や熱量の分配等で解決しなければならない問題が多い。

本研究では0℃近傍で固体・液体の相変化を起こす物質をカプセル化したマイクロカプセルを用いることで氷水搬送の欠点を解消し、潜熱を利用した高効率冷熱輸送システムを開発することを目的にしている。研究はマイクロスフェア／液体スラリーの低温域での流動および伝熱特性の解明が中心である。本システムは冷熱源の積極的利用のみならず、蓄熱を考慮することで、時間差あるいは季節差を考慮した冷熱供給システムの実現が可能となると考える。

本年度はスラリー用二次元熱交換器を作製し、その中の加熱・冷却面でのマイクロカプセル粒子挙動を解析し、熱交換器内での伝熱促進について検討を開始した。

2. 1. 5 重要地域技術研究開発

〔研究題目〕微小重力場利用高度燃焼技術

〔研究担当者〕奥谷 猛、武田 詔平、池上 真志樹、
本間 専治、池田 光二、永石 博志

〔研究内容〕本研究は、熱対流の影響を最小限に抑え、空間に任意の粒子分散状態を実現できる微小重力場を利用し、現象の単純化、要素分解を行った上で、反応、熱・物質移動を観察し、各種燃料の燃焼過程に関する知見を得ることを目的としている。本年度は、酸素分圧と蒸発速度定数の関係、液滴間距離に対する燃焼速度定数、及び燃焼雰囲気が消炎に与える影響について、関係機関（米国NASAアルイス研究所、宇宙環境利用推進センター、北海道大学、石川島播磨重工業、日本製鋼所）との協力を行いながら検討を進めている。

昨年度、全圧と蒸発速度定数の関係を調べたところ、全圧の増加に伴って蒸発速度定数が増加するが、増加率は減少することが観察できた。蒸発速度定数が増加する要因として酸素分圧の増加が考えられるため、本年度は酸素分圧と蒸発速度定数の関係を調べた。燃料にはメタノールの3個液滴を使用し、液滴間隔は6mmに設定した。全圧を1MPaに保ち、酸素分圧を0.105Paから0.62MPaまで変化させた。実験の結果から、本実験範囲内では酸素分圧の増加に伴い蒸発速度定数は直線的に増加することがわかり、実験式が得られた ($Kc=0.24+2.0P_{O_2}$)。蒸発速度定数が増加する要因として、酸素分圧の増加に伴もない火炎輝度が増しているため、火炎温度が増加していると考えられること、また、火炎径が僅かに減少する傾向等が観察されていることから、液滴への熱量の供給が増加し蒸発速度定数が増加しているものと考えられる。次に、常圧下におけるメタノール3個液滴（直線状）の液滴間距離に対する燃焼速度定数の関係を測定したところ、液滴間距離が10mm以下では3つの液滴の火炎は合一しているが、10mm以上では徐々に分離した火炎に変化することがわかった。ヘプタン、デカンにおいても液滴間距離を初期火炎径で整理したところ、初期火炎径のほぼ3倍の所に変曲点があることがわかった。

〔大項目〕高品質結晶材料の製造法の研究開発

〔研究題目〕半導体高温融液の短時間物性測定技術の開発

〔研究担当者〕奥谷 猛、皆川 秀紀、永井 秀明、
中田 善徳

〔研究内容〕高品質結晶材料を製造するため、基礎データとなる半導体高温融液の諸物性を対流のない微小重力環境下、特に短時間微小重力環境下で正確に測定する

方法を確立することを目的としている。平成10年度では、①電磁浮遊した高温半導体融液の表面張力の測定、②高温半導体融液の熱伝導度測定、③高温半導体融液の濡れ性と密度の測定を行い、以下の結果を得た。

① 熔融シリコン中に不純物として含まれる酸素は表面張力値に大きな影響を及ぼすので雰囲気制御が必要であり、また、電磁浮遊装置の出力及び電磁場の形状・寸法にあった最適な融液のサイズが測定に要求されることが明かとなった。当所の10m落下実験施設を利用し測定実験を行うためには電磁浮遊以外の方法の探索をする必要があることが明らかになった。

② 熔融シリコンの熱伝導度を測定するために1500℃まで使用できるセンサーの開発を行った。センサーとして白金プレートを検討したが、1450℃で加熱処理をした所、白金箔が収縮するのが確認された。白金より高融点の金属箔（モリブデンやタングステン）が必要である。

③ 常重力から微小重力に移行する際の融液の仕事により濡れ性を評価する北工研で開発した評価法を用いて、各種温度のゲルマニウム融液の石英ガラスに対する濡れ性を測定し、各種温度のゲルマニウム融液の密度測定を行った。

〔大項目〕超電導電力応用技術開発に伴う評価（特別会計）

〔研究題目〕低損失電力制御素子用高品質結晶材料創製技術開発評価

〔研究担当者〕奥谷 猛、皆川 秀紀、永井 秀明、
中田 善徳

〔研究内容〕半導体結晶を結晶引き上げ法により製造するプロセスにおいて、精密な半導体融液の物性値を用いて、流体力学に基づいた高精度のコンピューター・シミュレーションにより、結晶育成条件を確立して高品質半導体結晶材料を製造する基盤技術研究が行われている。この研究において、その基礎データとなる半導体高温融液の緒物性の一部は、精密な物性値が測定できる融液の熱対流のない微小重力下で測定が行われてる。本評価では、シリコン融液に関して微小重力下での測定方法と測定値に関して評価を行う。

平成10年度の研究は、①微小重力下の半導体融液の電磁浮遊による液滴振動法により測定した表面張力の測定方法と測定値の評価、②微小重力下で測定された半導体融液の熱伝導率の測定方法と測定値の評価、③微小重力下で測定された半導体融液の濡れ性や密度等の測定方法と測定値の評価、について検討した。その結果、①の表面張力の測定では、試料量が重要であった。②の熱伝導度測定では、測定に用いられる高温用センサーを開発する必要があった。③の濡れ性と密度の測定では、シリコン融液の石英ガラスとの濡れ性の測定では、石英ガラスの成分である SiO_2 が SiO に還元され気相になるために測定

が難しいことが示唆された。

〔研究題目〕熱分解法による寒冷地木材資源等の高度利用技術

〔研究担当者〕石崎 紘三, 三浦 正勝, 井戸川 清, 先崎 哲夫, 佐々木 皇美, 加我 晴生

〔研究内容〕北海道は木材資源に恵まれている。森林の維持・育成のための間伐により多量の針葉樹の間伐材が生じているが、そのほとんどは有効利用されていない。また、産業廃棄物として多量のセルロース系物質が未利用のまま廃棄されている。

本研究では未利用の木質系資源の有効利用を図るため、新しい熱分解技術を用いて資源の高付加価値化、再資源化を目指すものである。具体的には、間伐材などをマイクロ波照射法により熱分解し、高性能吸着剤原料、無水糖、抗菌性物質等の有用成分に変換し、それらの新しい用途開発を行う。また、セルロース系産業廃棄物については熱分解、超臨界反応場による化学反応により、高分子原材料などの製造法を開発する。

平成10年度には9年度に製作したベンチ規模のマイクロ波熱分解装置（出力3kW、最大処理能力15kg／1回）にて、カラマツ、シラカバ、ナラ材などの1kgから13kgの熱分解試験を行った。大量木材の大型熱分解装置のトラブルがありそれを解消するための装置の改造を行った。また処理量の増大によって、マイクロ波照射電力の効率が向上することを明らかにするとともに約2kg以上の処理量でほぼ一定値となることがわかった。またニュー木酢液は殺線虫活性が強いことなどを認めた。

一方超臨界分解法では、超臨界二酸化炭素存在下の150℃以上の熱水処理が、木粉からのセルロースやリグニン抽出に有効であることが示唆された。またフェノール樹脂含浸材廃棄物を400～800℃において熱分解し、熱分解液の主成分はフェノールおよびクレゾール類であることがわかった。

〔大項目〕先導的一般地域技術

〔研究題目〕画像による水分センサーに関する研究

〔研究担当者〕奥谷 猛, 池上 真志樹

〔研究内容〕ロードヒーティングなどの水分センサーを目途におき、赤外線カメラ（センサー）と光学フィルタを利用した水分分布の映像解析方法に関して研究を行った。

(1) 照明斑・反射率の影響の除去

水の近赤外吸収スペクトルは、1680(nm)付近の吸収率が1450(nm)に比べて低いことがわかる。そのため1450と1680(nm)のBPフィルタを用いた画像を比較すると、照明斑や反射率の影響は双方の画像に現れるが、水の影響は1450(nm)の画像に大きく現れると考えられ、照明斑や反射率の影響を除去できることが期待される。従来の実験

では左右2個のタングステンランプを用い均等に対象物を照らしたが、本実験では片方の照明のみを用い、片側が明るく照らされた軍手を用いて水分の映像化実験を行った。そうしたところ、従来の1波長の映像では照明斑が水分像に現れていたが、2波長を用いた水分像では照明斑を除去することができた。

(2) 赤外線単一素子による水分検出

太陽光などの影響を受ける屋外では赤外線を用いた水分センサーの例はなく、単一赤外線半導体センサーを用いた水分センサーの屋外実験を行った。太陽光の影響がない夜間に行った実験では、アスファルトが乾燥している時点では0.95を示し、水を撒き濡らしたところ1.18まで上昇した。以後、乾燥するにつれて値は下がり、水分を検出することができた。太陽が照っている状態で行った実験では照明を消灯し日射の強度のみを測定し、照明光のみの反射強度を求めところ、日射の影響をほぼ完全に除去することができた。

2. 1. 6 科学技術振興調整費による研究

〔大項目〕流動促進研究制度

〔研究題目〕低温微生物の低温適応機構と応用に関する研究

〔研究担当者〕石崎 紘三, 扇谷 悟, 星野 保, 森田 直樹, 川崎 公誠, 田中 重信

〔研究内容〕低温微生物のもつ低温適応機構の解明は、基礎科学的には生物の進化や環境適応の解明に寄与するものであり、また応用的には低温下での省エネ的な物質生産や排水・廃棄物処理等への利用が期待できる。生物の低温適応には様々な因子が寄与していると考えられるが、中でも生体膜脂質の不飽和化は、低温下における膜の流動性の低下を防ぎ、微生物や植物、更には魚類に至るまで共通する低温適応機構として重要である。特に、エイコサペンタエン酸（EPA）やドコサヘキサエン酸（DHA）等の高度不飽和脂肪酸（PUFA）は低温微生物が15℃あるいは10℃以下の低温下で産生する脂質であり、低温適応との関連が大きい。一方応用面でも、PUFAは様々な生理活性を有することから医薬品、機能性食品として注目されているのは周知の通りである。

本研究は、低温環境下に生息する微生物の低温適応機構として極めて重要であり、EPA、DHAといったPUFAの微生物生産に関連して重要な微生物の生体膜脂質の高度不飽和化機構、その遺伝子の構造、同遺伝子の発現機構の解明を目的とする。そのため、PUFA産生細菌の脂肪酸合成関連遺伝子である脂肪酸合成酵素（FAS）遺伝子、PUFA合成に関与する遺伝子のクローニングを行う。具体的にはPUFAの中でも特に不飽和度の高いDHAの合成系遺伝子を対象とし、DHA産生細菌の脂肪酸合成関連遺伝子であるFAS遺伝子、DHA合成系遺伝子のクローニングと遺伝子構造の解析、発現機構の解明などの研究を行う。

〔大 項 目〕国際共同研究総合推進制度（二国間型）

〔研究 題 目〕微生物及び植物の低温適応機構に関する研究

〔研究担当者〕星野 保，澤田 美智子，湯本 勲，川崎 公誠，石崎 紘三

〔研究 内 容〕本研究は耐冷性作物の創製，積雪下での植物病原菌（雪腐病菌）の防除など，寒冷地域を抱える国々が持つ共通した課題に関連したものであり，ノルウエー作物研究所と共同で研究を行なった。本研究では主として好冷菌である黒色小粒雪腐病菌(*Typhula ishikariensis*)の低温適応機構を生理学的，生化学的手法を用いて明らかにすることを目的とした。

ノルウエー産 *T. ishikariensis* は遺伝的性質と低温増殖性によりグループⅠ～Ⅲの3グループに分類される。このうちグループⅠ (GI) とグループⅢ (GⅢ) は遺伝的に類似しているが，それぞれ南部山岳地帯，北部沿岸地帯に優先種として分布している。本研究ではGIとGⅢの比較から，生育環境と耐凍性の関連について検討した。栄養増殖体である菌糸の耐凍性について比較した結果，GIとGⅢに耐凍性に差があることが明らかになった。また，この耐凍性の差は細胞内のある種のタンパク質の熱安定性の差に起因することが示唆された。しかし，菌糸は融雪後直ちに死滅するものと考えられ，越冬して次世代を残すためには菌核の耐凍性が重要な要素となる。そこで菌核の耐凍性を比較したところ，GIが凍結融解を繰り返すことにより大部分が死滅するのに対して，同様の処理によってGⅢの生存率はほとんど影響を受けなかった。これはGⅢがノルウエー北部の冬期の過酷な低温環境に適応するために高い耐凍性を獲得したものと考えられる。

〔研究 題 目〕ガスハイドレートの物性と応用に関する研究

〔研究担当者〕成田 英夫，海老沼 孝郎，内田 努，

〔研究 内 容〕多量のガス包蔵性や特異な温度・圧力特性等を持つガスハイドレートの基礎物性について，その物性解析や反応機構の検討を行う。そのために，日本側，カナダ側で独自に行っているガスハイドレートの物性解析や反応機構に関する研究手法について，共同研究により対比・融合を行い，加速的に研究を推進する。

平成10年度は，カナダ側研究機関との研究員の交流・情報交換を通して，ガスハイドレートの物性解析や反応機構に関する研究手法について検討を行った。その結果，ラマン分光法やNMR法など分光学的手法を用いた組成分析法の検討などのテーマについて，両国の研究機関で共同研究を進めることが可能であることが確認された。

天然試料を用いたハイドレートのラマン分光測定については，永久凍土層からの試料を実際に測定し，メタン分子のスペクトルのほか，エタンと思われるスペクトルも観測した。また分光学的測定法の開発の一環として反

応速度測定解析装置を導入して，天然サンプルのガス組成の基礎データを取得した。

〔研究 題 目〕永久凍土中のメタンガス放出メカニズムに関する研究

〔研究担当者〕成田 英夫，海老沼 孝郎，内田 努，ピアテンコ T・A

〔研究 内 容〕極域の永久凍土層（海底も含む）中に存在するメタンハイドレート層は，炭酸ガスの20倍もの温室効果を持つメタンガスの放出源の一つとして考えられている。気温変動や界面水準の変化等の変化に対するメタンハイドレート層の応答を明らかにすることにより，予想され得るメタンガスの放出量を予測することができる。そこで本研究では，実際に採掘された永久凍土試料や，実験室で生成した模擬試料とを用いて，凍土中のメタンハイドレート生成・分解挙動に関する研究を行う。

平成10年度は，堆積物を含むハイドレート試料に関する研究手法について検討を行った。その結果，堆積物を含むハイドレート試料の特性はハイドレートの性状に大きく依存するため，試料の特性を評価する方法の開発を両国の研究機関で共同して進めることが重要であることが確認された。

堆積物の存在による温度応答性について調べるため，示差熱量計を用いた測定手法を検討した。その結果，細孔中の氷とバルクの氷との融点が分離して観測され，その温度差がGibbs-Thomson効果で説明付けられることが明らかになった。また堆積物を含むハイドレート試料作成法の開発の一環として多点測温低温高压光学セルを試作して，粉末状のガスハイドレートを形成させた。

〔研究 題 目〕タールサンドピチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術

〔研究担当者〕永石 博志，佐々木 正秀，山本 光義，吉田 忠，成田 英夫

〔研究 内 容〕本研究は，タールサンドオイル（ピチューメン）のエネルギー転換有効利用技術の開発とともに石炭・重質油等に共通する複雑な不規則構造炭化水素化合物の転換反応理論の確立を図ることを目的とした。流通式2段ハイドロクラッキング装置を試作し，種々の運転条件下でピチューメンから硫黄・窒素化合物および環構造の少ない良質の液体燃料を得るための最適2段クラッキング法について検討した。その結果，1段階目ではNi/Mo触媒を用いて比較的高温（380℃）で処理し，2段階目ですらに水添を進めるためにPt/Pd貴金属触媒を用いて低温（315℃）でコーキング反応を避けながら処理すると，低硫黄・窒素の液体燃料が得られることが示唆されたが，触媒失活防止に関する研究がより基本的，重要であることから触媒失活の主要因となるコーキング反応機構に関する検討を行うとともに，新たなコーキング反応観測法

の検討を行った。その結果、水素化分解反応においてはコーキングおよび反応性低下を防止するために溶媒分子中の移行可能水素量のみならず分子分散効果も無視できないことがわかった。また、CCDカメラを用いてビチューメン液滴のコーキング過程をin-situで観測する実験手法を確立した。

〔大 項 目〕重点基礎研究

〔研究 題 目〕低温微生物由来特異酵素の探索と機能の研究

〔研究担当者〕川崎 公誠, 森田 直樹, 扇谷 悟,
星野 保, 湯本 勲

〔研究 内 容〕低温環境に適応した好冷性微生物（低温微生物）はしばしば「低温活性酵素」や「多価不飽和脂肪酸合成系酵素」を持っている。低温活性酵素は低温で高い触媒活性を有することが特徴であり、省エネルギーの物質変換を可能にするものとして有用性が指摘されている。またドコサヘキサエン酸（DHA）などの多価不飽和脂肪酸は様々な生理活性作用を持ち、医薬・食品分野での需要が期待されることから、効率的生産法が求められている。しかしながら低温活性酵素が低温で高い活性を示す分子機構、あるいは多価不飽和脂肪酸合成に関する酵素の詳細については現在のところ不明な点が多い。本課題では低温微生物が生産する特異な酵素として、低温活性酵素と多価不飽和脂肪酸合成系酵素に注目し、これら酵素の探索およびその機能に関する基礎的知見を得ることを目的として研究を行った。

①多価不飽和脂肪酸生合成系酵素について

Shewanella sp. SCRC273株EPAクラスターORF5のMCT（マロニルCo-A ACPトランスアシレーズ）遺伝子類似領域およびKAS（ケトアシルACPシンセターズ）遺伝子類似領域の塩基配列からプライマーを設計し、PCR法によって、DHA生産細菌である*Moritella marina* MP-1株DHA合成系酵素遺伝子群の単離を試みた。その結果、SCRC2738株の当該遺伝子領域と同一性の高いDNA断片が得られた。このMCT遺伝子、KAS遺伝子に類似なDNA断片をもとに、その周囲の遺伝子のクローニングを行った結果、*Moritella marina* MP-1株にもEPAクラスター様の遺伝子クラスターが存在することが明らかとなった。

②低温活性酵素

海洋からβ-ガラクトシダーゼ（乳糖分解酵素）活性を有する低温細菌を多数分離した。そのうちの1株（4-22株）のβ-ガラクトシダーゼを精製しその性質を検討した。その結果、この酵素は中温細菌である大腸菌のβ-ガラクトシダーゼと比較して0℃における活性が3倍高く、また至適温度が15℃低い低温活性酵素であることを明らかにした。さらにこの酵素の遺伝子のクローニングを行った。推定されるアミノ酸配列から、この酵素はGlycosyl hydrolase family2に分類される酵素であることが

明らかとなった。すなわちこの酵素は、大腸菌β-ガラクトシダーゼ等の中温性のβ-ガラクトシダーゼと高い同一性を有しているにも関わらず、低温で高い活性を示すという特徴を有している。

4-22株の分類学的位置について検討したところ、16S rRNA遺伝子の塩基配列を基にした系統解析から、南極由来の好冷性細菌*Psychromonas antarctica*と類縁であることが明らかとなった。しかしながら生理的な性状では異なる部分も多くあり、*Psychromonas*属の新種*Psychromonas marina* 4-22 (=JCM10501T)として提案した。またこの菌はEPA生産菌であることを発見した。

〔研究 題 目〕微小重力環境を利用する準安定相材料創製のための基礎研究

〔研究担当者〕皆川 秀紀, 永井 秀明, 中田 善徳,
鶴江 孝, 下川 勝義

〔研究 内 容〕本研究は非接触状態での金属・半導体融液の凝固と蒸発という現象を、それぞれ異なる実験手法で材料開発に応用することを試みている。

主たる研究は下記の2種類に大別して研究を行った。

- 1) 微小重力環境下における非接触状態では過冷却状態が容易に発現するため、落下管を用いてCu-In系等の過冷却状態からの凝固処理によるCu-In合金などの生成について検討する。(1) 過冷却度と熔融試料のサイズの関連 (2) Cu-In系等の過冷却状態からの凝固処理により生成するCu-In合金等の金属学的組織の検討 (3) Cu-In合金のセレン化によるCuInSe₂太陽電池の性能評価
- 2) 微小重力環境下での非接触状態では過熱状態が発現しやすい。従って、光学材料として微粒子状（数十nmサイズ）のTiO₂N_y（酸化チタン）の合成反応を過熱状態からの昇華処理を利用することで以下の基礎研究を行う。

- (1) 電磁浮遊装置を利用したTiO₂棒状試料の過熱状態の安定性調査 (2) 微小重力環境下でのTiO₂棒状試料の過熱状態からの急速昇華処理の検討 (3) TiO₂棒状試料の過熱状態からの急速昇華における雰囲気ガス（N₂, HN₃）との反応性の検討 (4) 生成したTiO₂N_y（酸化チタン）試料の電気的異方性・光学的性質・DPSガラス用調光性能の評価

〔研究 題 目〕メタンハイドレート利用のための化学的転換反応に関する研究

〔研究担当者〕吉田 忠, 張 戦国, 佐々木 正秀,
佐々木 皇美, 内田 努, 原口 謙策,
西村 興男

〔研究 内 容〕21世紀のエネルギー・環境問題に対応するため、天然ガスや二酸化炭素などの炭素系資源の総合的な利用・転換システムの構築が求められている。特にメタンハイドレートの賦存量は国内で6兆m³、世界では250兆m³と云われ、将来のエネルギー源として燃焼利用の

他に化学的利用が求められており、そのため転換技術の開発が期待されている。メタンの化学的利用のためには高活性な触媒が不可欠であり、現在各種触媒および反応プロセスの開発努力がなされている。本研究では、特異的な電子物性を有するカーボンクラスター（活性炭、フラーレン等）の触媒作用に着目して、メタンの活性化及び付加価値の高い化合物への直接転換反応について検討する。

酸素を使用せず、しかも低温域で CH_4 を C_2^+ へ転換するには、触媒存在下で CH_4 の分解（350–450℃）と分解により生成する炭素あるいは CH_x の C_2^+ への水素化（100℃以下）からなる二段階反応が必要である。いずれの反応も触媒の活性表面でしか進行しないため、高い分散性を有する高活性触媒が不可欠であり、本研究では特異的な電子物性を有するカーボンクラスターの担体効果および触媒作用の検討を目的として、フラーレン含有すす等の異なる表面積の炭素を担体とする高分散Co触媒を調製し、BED吸着、XRD、TEM、TPDなどによる触媒のキャラクタリゼーションを行うとともに、これらの触媒を用いたメタンの分解反応特性を調べた。

触媒の前処理および反応は、全て流通式固定層反応器を用いて行った。未反応 CH_4 及び生成 H_2 の定量は、反応装置に附属している四重極質量分析計で行った。触媒（Co 10wt%）量100mg、触媒還元温度350℃、反応ガス（1% CH_4 ）流量100ml/min、昇温速度10℃/minの条件下で昇温した時の H_2 生成速度を測定した結果、Co/ SiO_2 触媒に比べ、小さい表面積を有するフラーレン含有すす（F. Soot）とカーボンブラックから賦活したマクロポアカーボン（MPC）担持触媒は、低い CH_4 分解活性を示したが、1000m²/g以上の表面積を有する炭素（AC-A, BP15, MAX25）を担体とした触媒はいずれも高い活性を示し、且つ水素の低温脱離も観察された。これはCo金属が高表面積を有する担体によく分散し、単位触媒当たりの活性サイトが増加したためと推定されるが、その詳細については現在検討中である。また、反応した CH_4 と生成 H_2 のマスを検討した結果、350℃以上の温度域では1モルの CH_4 からほぼ2モルの H_2 が生成するのに対して、350℃以下ではその比は2以下となり、完全分解せずに CH_x 種の生成が推定された。

また、これらの炭素担持Co触媒の活性挙動を検討するため、450℃で CH_4 の分解反応を行った。すべての触媒の活性は反応時間とともに低下するが、初期活性は高表面積を有する炭素担体の触媒がCo/ SiO_2 触媒よりもかなり高い値を示した。さらに、これらの炭素担持Co触媒の活性を高めるため、フラーレンの混合担持を試みた結果、Co・フラーレン/ SiO_2 触媒による CH_4 の分解開始温度は80℃程度低下することがわかった。

以上、炭素系担体に担持したCo触媒を用いて CH_4 の分解反応特性を検討した結果、1）分解活性は炭素表面での

Co金属の高分散性に依存し、2）350℃以下の分解では CH_x 種の生成が示唆され、そして3）フラーレンの触媒効果が観察された。今後、 CH_4 分解によって触媒表面に生成した炭素あるいは CH_x 種の水素化反応による C_2^+ の製造について検討する。

2. 1. 7 地域コンソーシアム研究開発

〔研究題目〕低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術の要素研究

〔研究担当者〕吉田 諒一、武内 洋、ピアテニコT.A., 海老沼 孝郎、内田 努、長尾 二郎

〔研究内容〕本研究は高品質の状態で農産物の長期貯蔵・保存を可能にする氷点下大気を高湿度に制御する信頼度の高い空調技術、二酸化炭素などの気体と水の水和物であるクラスレートハイドレートを新規冷媒に用いた広い低温域に対応可能な蓄冷熱器、および低温対応型の熱電変換などの高効率エネルギー変換技術の要素研究を行い、低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術を創成することを目標とする。

研究は3つの項目に分けて行っている。

- (1) 気中水滴挙動の解明と制御
- (2) 低温熱源によるエネルギー変換の高効率化
- (3) 潜熱蓄冷熱媒体の探索と評価

本年度は、庫内温度-0.4℃、相対湿度95%でジャガイモの長期保存予備実験を1カ月間行った。湿度の制御等保存庫の運転に問題はなかった。また、保存後のジャガイモの性状にも変化はなかった。さらに、低温で特性の高いBiI-xSbx系半導体に関して、高特性メカニズムの解明のため電子トンネル分光を行ない、この系でもelectron-acoustic phonon couplingが強いことが分かった。新規材料開発にこの点から展開していきたい。また新規材料としてFeSiについて多結晶作製と熱伝導率の測定を行い、熱伝導率低減が高変換効率実現のために必要であることが分かった。さらに Ag_2Te 系化合物に関しても実験を行っている。一方、ガスハイドレートの相変化潜熱は水の潜熱以上であることが確認できた。二酸化炭素ハイドレートの核形成にTBABの添加が有効である。

〔研究題目〕圃場作業向けセンサシステムの開発

〔研究担当者〕奥谷 猛、先崎 哲夫、中田 善徳、伊藤 圭穂、山口 宗宏

〔研究内容〕従来の北海道の農業技術の基盤であった機械の大型化と化学肥料農薬の大量消費によりエネルギーの浪費と環境破壊が深刻化したことから食糧生産技術の変革が必要とされている。本プロジェクトでは、このような地域ニーズに合致した革新的な大規模農業の技術創生を行うために『圃場作業における緻密な走行作業の無人化』と『精密農法を可能とする圃場情報管理の自動化』を両立する統合システムの開発を目指す。当所は、各シ

システムのうち、精密農法を可能とする圃場情報管理の自動化のための項目の中核である情報取得手法の確立を行う。具体的には、圃場土壤中に含まれている肥料・農薬成分に由来する水溶性イオンを簡便な方法で迅速にモニターする方法を開発し、圃場に必要の肥料、農薬を散布するために必要な情報として、圃場内の各ポイントの肥料、農薬を迅速にかつ簡便に計測し、圃場全体の農薬・肥料成分のマップを提供する。平成10年度は、チンゲンサイの水耕栽培液の分析を検討しイオンクロマトグラフが NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 NO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} の肥料成分の定量分析に十分利用できることがわかった。

〔研究題目〕低温微生物による高度不飽和脂肪酸生産法の開発

〔研究担当者〕石崎 紘三，森田 直樹，澤田 美智子，
湯本 勲，川崎 公誠

〔研究内容〕エイコサペンタエン酸（EPA）やドコサヘキサエン酸（DHA）などの高度不飽和脂肪酸（PUFA）は脳血栓や心筋梗塞の予防，コレステロール低減などの生理活性機能が明らかにされており，成人病予防などの機能性物質として需要が増加している。

PUFAは現在，主に魚油から抽出分離されているが，元々は微生物や藻類が生産し，これを食する魚の体内に蓄積されるものと考えられている。PUFAを多く含有する魚類の捕獲量の変動などにより，原料が安定していないことから，微生物により大量生産しようという試みが最近始まっている。 γ -リノレン酸などにおいて一部実用化されているが，より機能性の高いEPAやDHAについてはまだ行われていない。PUFAを生産する微生物のほとんどは低温微生物であり，それらが低温下でPUFAを多く生産することから，今後は低温微生物による生産が望まれている。

したがって本研究においては，低温微生物のなかからPUFA生産菌を探索し，低温微生物によるPUFAの生産条件や分離法などを検討し，PUFAの生産法の確立を目指す。また，PUFA合成系の遺伝子群の探索と遺伝子クローニングを行い，PUFAの遺伝子工学的生産の基盤を構築する。

2. 2 試験研究成果

2. 2. 1 発表 表

1) 誌上発表 (111件)

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
CHARACTERIZATION OF COAL ASH	Koichi Nakagawa, Katsutoshi Yamada, Takashi Tsurue, Shohei Takeda, Kozo Ishizaki, T. A. Quilao ¹ , W. A. Balais ¹ , A. B. Herrera ¹ , D. I. Pugal ¹ , H. H. Bion ¹ , C. G. Magpantay ¹ , F. I. Abarquez ¹ , F. D. Vinluan. Jr ¹ (¹ フィリピン科学技術省産業技術開発研究所)	<i>Philippine Engineering Journal</i> 18. (2), 1	98. 04
Concentration of Some Metal Ions Using 2-(5-Bromo-2-pyridylazo)-5-(N-propyl-N-sulfopropylamino)phenol and C ₁₈ -bonded Silica Gel	Koichi Nakagawa, Kensaku Haraguchi, Toshio Ogata, Takunori Kato ¹ , Yukinori Nakata ² , Kumihiko Akatsyka ² (¹ 北海道環境科学研究センター, ² 北見工業大学)	<i>Analytical Sciences</i> 14. (2), 317-320	98. 04
Membrane Topology of NADPH-Cytochrome P450 Reductase on the Endoplasmic Reticulum	Yuichiro Kida ¹ , Satoru Ohgiya, Katsuyoshi Miara, Masao Sakaguchi ¹ (¹ 九州大学)	<i>Archives of Biochemistry and Biophysics</i> 351. (2), 175-179	98. 04
Determination of trace elements in sea-water by inductively coupled plasma mass spectrometry after preconcentration by formation of water-soluble complexes and their adsorption on C18-bonded silica gel	Kunihiko Akatsuka ¹ , Takahiro Suzuki ¹ , Naoki Nobuyama ¹ , Suwaru Hoshi ¹ , Kensaku Haraguchi, Koichi Nakagawa, Toshio Ogata, Takunori Kato ² (¹ Kitami Institute of Technology, ² Hokkaido Institute of Environmental Sciences)	<i>Journal of Analytical Atomic Spectrometry</i> 13. (4), 271-275	98. 04
Structure and morphology of phenylsilanes polymer films synthesized by the plasma polymerization method	Hideaki Nagai, Yoshinori Nakata, Masaaki Suzuki, Takeshi Okutani	<i>Journal of Materials Science</i> 33. 1897-1905	98. 04
<i>Bacillus horti</i> sp. nov., a new Gram-negative alkaliphilic bacillus	Isao Yumoto, Koji Yamazaki ¹ , Tomoo Sawabe ¹ , Kazuaki Nakano ¹ , Kosei Kawasaki, Yoshio Ezura ¹ , Haruo Shinano ¹ (¹ 北海道大学)	<i>International Journal of Systematic Bacteriology</i> 48. (2), 565-571	98. 04
A Preparative Method for Kinetic Resolution of trans-1,2-Cycloalkanediols through Lipase-Catalysed Transesterification	Harumi Kaga, Yukio Yamauchi ¹ , Toyoji Kakuchi ¹ , Atushi Narumi ¹ , Kazuaki Yokota ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Enantiomer</i> 3. 203-205	98. 05
インド・ケララ州を訪ねて	吉田 忠	ビ・アンビシャス 42-43	98. 05
Structural and electrical characterization of thin Bi ₂ Te ₃ films grown with MBE	Satoru Kikuchi ¹ , Yuji Iwata ² , Eiji Hatta ³ , Jiro Nagao, Koichi Mukasa ³ (¹ Hokkaido Tokai University, ² Aisin Cos-mos R&D, ³ Hokkaido University)	<i>Proc. 16th Int'l Conf. Thermoelectrics(1997)</i> 98-100	98. 05

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
Inelastic electron tunneling into ρ - Bi_2Te_3 crystals	Jiro Nagao, Eiji Hatta ¹ , Koichi Mukasa ¹ (¹ Hokkaido University)	<i>Journal of Applied Physics</i> 83. (9), 4807-4809	98.05
Drastic Reduction of NO_x and N_2O Emissions from BFBC of Coal by Means of CO_2/O_2 Combustion: Effects of Flue Gas Recycle and Coal Type	Toshimasa Hirama, Hideo Hosoda, Naohiro Azuma ¹ , Koji Kuramoto ¹ , Jun-ichiro Hayashi ¹ , Tadatoshi Chiba ¹ (¹ 北海道大学エネルギー先端工学研究センター)	<i>FLUIDIZATION IX</i> 765-772	98.05
リニアドライブ方式ドロップタワーとドロップチューブ——北海道工業技術研究所の落下実験施設	奥谷 猛, 皆川 秀紀, 森 正人 ¹ , 酒井 佳人 ¹ (¹ 大成建設)	日本マイクログラビティ応用 学会誌 15. (2), 79-85	98.05
Estimation of coal hydrophilicity by flow microcalorimetry	Nan Wang ¹ , Masahide Sasaki, Tadashi Yoshida, Takeshi Kotanigawa ² (¹ 科学技術特別研究員, ² JICA)	<i>Colloids and Surfaces</i> 135. 11-18	98.05
Gross behavior of parabolic strands in a riser	Hiromi Takeuchi, A. T. Pyatenko, Hiroyuki Hatano ¹ (¹ 資源循環技術総合研究所)	<i>Fluidization IX</i> 173-180	98.05
Characterization of different possible solvent-coal interaction mechanisms by the relationship between the volumetric swelling of coals and heat release in swelling solvent	Nan Wang ¹ , Masahide Sasaki, Tadashi Yoshida, Takeshi Kotanigawa ² (¹ 科学技術特別研究員, ² JICA)	<i>Energy & Fuels</i> 12. (3), 531-535	98.05
Synthesis of silicon-based polymer films by UV laser ablation deposition of poly(methylphenylsilane)	Masaaki Suzuki, Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Kouhei Goto, Okio Nishimura, Takeshi Okutani	<i>Materials Science & Engineering A</i> 246. 36-44	98.05
石炭灰を原料とする高性能脱硫剤の製造研究	山田 勝利	ピ・アンビシヤス 53. (6), 42-43	98.06
Backbone and Methyl Dynamics of the Regulatory Domain of Troponin C: Anisotropic Rotational Diffusion and Contribution of Conformational Entropy to Calcium Affinity	Stéphane M. Gagné ¹ , Sakae Tsuda, Leo Spyropoulos ¹ , Lewis E. Kay ¹ , Brian D. Sykes ¹ (¹ アルバータ大学)	<i>Journal of Molecular Biology</i> 278. 667-686	98.06
Wetting of molten indium under short-time microgravity	Hideaki Nagai, Yoshinori Nakata, Takashi Tsurue, Masaaki Suzuki, Takeshi Okutani	<i>Materials Science and Engineering A</i> 248. (1/2), 206-211	98.06
HIGHLY ACTIVE ABSORBENT FOR SO_2 REMOVAL PREPARED FROM COAL ASH(PART I)	H.H. Bion ¹ , C.G. Magpantay ¹ , D.L. Pugal ¹ , T.A. Quilao ¹ , W.A. Balais ¹ , A.B. Herrera ¹ , F.I. Abarquez ¹ , E.M. Alcoba ¹ , F.D. Vinluan, Jr. ¹ , Katsutoshi Yamada, Shohei Takeda, Takashi Tsurue, Kozo Ishizaki (¹ Industrial Technology Development Institute)	<i>Philippine Engineering Journal</i> XIX. (1), 21-34	98.06

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
<u>Pseudoalteromonas bacteriolytica</u> sp. nov., a marine bacterium that is the causative agent of red spot disease of <u>Laminaria japonica</u>	Tomoo Sawabe ¹ , Hideyuki Makino ¹ , Masahiro Tatsumi ¹ , Kazuaki Nakano ¹ , Kenichi Tajima ¹ , Mohammed Mahbublqbal ¹ , Isao Yumoto, Yoshio Ezural, Richard Christen ² (¹ 北海道大学, ² フランス国立科学研究センター)	<i>International Journal of Systematic Bacteriology</i> 48. (3), 769-774	98.07
石炭の液化	吉田 諒一, 吉田 忠	日本エネルギー学会誌 77. (7), 613-617	98.07
Lipase Catalyzed Transesterification of 2-Substituted 3-Hydroxy Esters	Harumi Kaga, Kunio Hirosawa, Tomiki Takahashi, Kouhei Goto	<i>CHIRALITY</i> 10. (7), 693-698	98.07
平成9年における重要なエネルギー関係 事項 -石炭のガス化・熱分析-	北野 邦尋	日本エネルギー学会誌 77. (7), 617-620	98.07
気流層石炭ガス化装置における飛び出し チャーの加圧ガス化反応特性	本間 専治, 武田 詔平, 北野 邦尋, 吉田 諒一, 小山俊太郎 ¹ , 植田 昭雄 ² (¹ 日立製作所, ² パブコック日立)	日本エネルギー学会誌 77. (8), 785-792	98.08
Thermoelectric properties of semi- conducting β -In ₂ Te ₃ with defective structure	Jiro Nagao, Eiji Hatta ¹ , Koichi Mukasa ¹ (¹ Hokkaido University)	<i>Proc. 33rd IECEC</i> 1301 (CD-ROM)	98.08
計算法的手法による芳香族等有機資源 の機能化制御に関する研究	佐々木皇美	ビ・アンビシャス 53. (8), 52-53	98.08
New Synthesis Method of Poly (diphenylsilylenemethylene) Thin Films	Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Shigeru Konno, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki, Nobuo Kushibiki ² , Masashi Murakami ² , Takuya Ogawa ² (¹ STAフェロー, ² ダウコーニングアジア(株))	<i>Chemistry of Materials</i> 10. 2047-2049	98.08
Thermal Decomposition Characteristic of Vacuum Residue in Athabasca Tar Sand Bitumen	Masaaki Satou ¹ , Maki Mikuni ¹ , Hideshi Hattori ¹ , Hiroshi Nagaishi, Tadashi Yoshida (¹ 北海道大学)	<i>Proceedings of 216th ACS National Meeting</i> 43. (3), 426-430	98.08
Transition metal tetrachloroaluminate catalysts for probe reactions simulating petroleum resid upgrading	Masahide Sasaki, Chunshan Song ¹ , Mark A. Plummer ² (¹ ペンシルヴァニア州立大学, ² Marathon Oil(株))	<i>Preprint of Symposia, Div. of Fuel Chem</i> 43. (3), 552-557	98.08
Filamental fungus, <u>Pythium</u> <u>ultimum</u> var. <u>ultimum</u> isolated from moribund bryophyte colonies in both Polar regions	Tamotsu Hoshino, Motoaki Tojo ¹ , Hiroshi Kanda ² , Satoru Ohgiya, Naoki Morita, Kozo Ishizaki (¹ 大阪府立大学, ² 国立極地研究所)	<i>New Zealand Natural Sci- ences</i> (23), 84	98.08

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
微小重力下の過冷却利用による高品質結晶材料合成に関する研究発表	奥谷 猛	ビ・アンビシャス 53. (9), 40-41	98.09
バレイショを原料とする直接L-乳酸発酵	横田 祐司, 田中 重信, 湯本 勲, 日下部哲朗 ¹ , 森田 幹雄 (¹ 株セテック)	化学工学論文集 24. (5), 722-725	98.09
Research on the preparation of high quality absorbent for SO ₂ from coal ash	Katsutoshi Yamada, Shohei Takeda, Takashi Tsurue, Yoshio Noda, Kozo Ishizaki, D. L. Pugal ¹ , A. B. Herrera ¹ , T. A. Quilao ¹ , W. A. Balasis ¹ , H. H. Bion ¹ , C. G. Magpantay ¹ , F. I. Abarquez ¹ , F. D. Vinluan, Jr. ¹ (¹ フィリピン科学技術省・産業技術開発研究所)	ITITプロジェクト（平成6年度～平成9年度4年間）報告書 (95-1-2), 1-65	98.09
ピチューメンの熱分解におけるアスファルテン生成反応機構	佐々木正秀, 永石 博志, 吉田 忠, 川井 仁 ¹ , 千葉 忠俊 ¹ (¹ 北海道大学)	日本エネルギー学会誌 77. (9), 877-887	98.09
Technique to Measure Temperature Profile of a Flame Using Thin SiC Fibers	Masaki Ikegami, Koji Ikeda, Daniel L. Dietrich ¹ , Senji Honma, Hiroshi Nagaishi, Shohei Takeda, Kunihiro Kitano, Takashi Sakuraya ² (¹ NASA Lewis Research Center, ² Japan Space Utilization Promotion Center)	<i>Proceeding of Drop Tower Days 1998</i> 79-81	98.10
廃プラスチックの脱塩素化と油化	斉藤喜代志	資源処理技術 45. (4) (冬季号), 299-305	98.10
Dissociation Pressure Measurements of Methane Hydrates in Porous Media	Tsutomu Uchida, Takao Ebinuma, Takeshi Ishizaki ¹ (¹ Tokyo Nation Res. Ind. of Cultural Properties)	<i>Proc. Int. Sympo. on Methane Hydrates Resources in the Near Future?</i> 253-258	98.10
PREPARATION AND FLUORESCENT PROPERTIES OF Tb-DOPED BORO-SILICATE GLASSES	Kazuhiko Tonooka, Okio Nishimura	<i>International SAMPE Technical Conf.</i> 30. 432-441	98.10
Solidification Process of InSb through Supercooled State under Microgravity Condition	Hideki Minagawa, Masataka Sasamori, Jiro Nagao	<i>Proceedings of Drop Tower Days 1998 in Hokkaido</i> 156-158	98.10
Assignment of <i>Vibrio</i> sp. strain ABE-1 to <i>Colwellia maris</i> sp. nov., a new psychrophilic bacterium	Isao Yumoto, Kosei Kawasaki, Hideaki Iwata ¹ , Hidetoshi Matsuyama ¹ , Hidetoshi Okuyama ² (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	<i>International Journal of Systematic Bacteriology</i> 48. (4), 1357-1362	98.10
廃プラスチックの油化の歩み (1)	斉藤喜代志	PLASPIA (プラスピア) (104), 2-10	98.10

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
暮らしと環境～食の安全性～地球環境サイエンスシリーズ7	三浦 敏明 ¹ , 扇谷 悟 (¹ 北海道大学医療短期大学)	暮らしと環境 1-250	98.10
Hydropyrolysis of Alberta Coal and Petroleum Residue Using Calcium Oxide Catalyst	Dwijen K. Banerjee ¹ , Hiroshi Nagaishi, Tadashi Yoshida (¹ NEDO産業技術研究員)	<i>Catalysis Today</i> 45. 385-391	98.10
Production of InSb under supercooling state during microgravity condition	Hideki Minagawa, Katsuyoshi Shimokawa, Yoshinobu Ueda, Jiro Nagao, Yoshikazu Suzuki	<i>Space Forum</i> 4. 19-31	98.10
プラズマ焼結を利用するSiC-Si複合成形体の製造	奥谷 猛, 中田 善徳	セラミックスの高速焼結技術 (単行本) ーセラミックスの電磁プロセス ッシング 205-211	98.10
Post-nucleation conversion of an air bubble to clathrate air-hydrate crystal in ice	Andrey N. Salamatin ¹ , Takeo Hondoh ² , Tsutomu Uchida, Vladimir Ya. Lipenkov ³ (¹ Kazan大学, ² 北海道大学, ³ AARI)	<i>J. Crystal Growth</i> 193. 197-218	98.11
“ジャガイモ” からL-乳酸を造る	森田 幹雄	生物工学会誌 76. (11), 461-463	98.11
Observation of Heavy Oil Vaporization under Rapid Heating	Hiroshi Nagaishi, Koji Ikeda, Kunihiro Kitano, Edward W. Chan ¹ , Murray R. Gray ² (¹ Syncrude Canada Ltd., ² University of Alberta)	<i>Energy & Fuels</i> 12. (6), 1174-1180	98.11
Motion of Individual FCC Particles and Swarms in Circulating Fluidized Bed Riser Analyzed via High-Speed Imaging	Hiroyuki Hatano ¹ , Hiromi Takeuchi, Shiho Sakurai ² , Tadashi Masuyama ² , Katsumi Tsuchiya ³ (¹ 資源環境技術総合研究所, ² 東海大学, ³ 徳島大学)	<i>AIChE Symposium Series</i> 94. (318), 31-36	98.11
A Detecting Method of Moisture on Road using Infrared Camera	Masiki Ikegami, Mitsuhiro Ishikawa ¹ , Daisuke Tsutsumi ² , Michitaka Nami ² (¹ 北海道電力㈱総合研究所, ² 北海道立工業試験場)	<i>4th International Conference on Quality Control by Artificial Vision.</i> 101-103	98.11
Preparation of High Active Absorbent for SO ₂ removal	Katsutoshi Yamada	<i>Proceedings of The Fifth International Symposium of Environmental Technology Research Network in The Asia-Pacific Region</i> 110-112	98.11
OM and TEM Observations of Ge Solidified from Melt under Short-Time Microgravity Circumstances	Takashi Tsurue, Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Masaaki Suzuki, Takeshi Okutani	日本マイクログラフィティ応用学会誌 15. (Supplement II), 490-493	98.11

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
メタンハイドレートとその工学的利用	成田 英夫	<i>Eco Industry</i> 3. (11), 5-13	98. 11
The Glycosylphosphatidylinositol-Anchored Phosphatase from <i>Spirodela oligorrhiza</i> Is a Purple Acid Phosphatase	Hiroshi Nakazato ¹ , Takashi Okamoto ¹ , Miwa Nishikoori ¹ , Kenji Washio ¹ , Naoki Morita, Kensaku Haraguchi, Guy A. Thompson. Jr. ² , Hidetoshi Okuyama ¹ (¹ 北海道大学, ² テキサス大学)	<i>Plant Physiology</i> 118. 1015-1020	98. 11
Neutral lipids, phospholipids, and a betaine lipid of the snow mold fungus <i>Microdochium nivale</i>	Anita Istokovics ¹ , Naoki Morita, Kazuo Izumi, Tamotsu Hoshino, Isao Yumoto, Michiko Takagi Sawada, Kozo Ishizaki, Hidetoshi Okuyama ² (¹ STAフェロー, ² 北海道大学)	<i>Can. J. Microbiol</i> 44. (11), 1051-1059	98. 11
Highly efficient recovery of functional shingle-chain Fv fragments from inclusion bodies overexpressed in <i>Escherichia coli</i> by controlled introduction of oxidizing reagent—application to a human single-chain Fv fragment	Kouhei Tsumoto ¹ , Katsutoshi Shinoki ¹ , Hidemasa Kondo, Makoto Uchikawa ² , Takeo Juji ² , Izumi Kumagai ¹ (¹ 東北大学, ² 日本赤十字)	<i>Journal of Immunological Methods</i> 219. 119-129	98. 12
氷の中でのメタン安定化技術の開発 〈ガスハイドレートを利用した新しい天然ガス輸送・貯蔵技術〉	海老沼孝郎	配管技術 40. (14), 41-44	98. 12
Formation of Gas-Liquid Hollow Flow under Microgravity	Yuichi Ohira ¹ , Yoshikazu Kuga ¹ , Koji Ando ¹ , Kiyoshi Idogawa, Yasunori Nishikawa, Takashi Fukuda ² (¹ 室蘭工業大学, ² 苫小牧市テクノセンター)	<i>6th Asian conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors</i> 371-376	98. 12
Emission Control of Nitrogen and Sulfur Oxides in Thai Lignite Combustion with a Bubbling Fluidized Bed	Weera Wisut ¹ , Oscar J. Suarez ² , Hideo Hosoda, Toshimasa Hirama (¹ タイ電力公社, ² コロンビアPSL社)	<i>6th Asian conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactor</i> 347-352	98. 12
COLD ENERGY TRANSPORTATION USING MICROENCAPSULATED PHASE CHANGE MATERIAL SLURRY	Yasushi Yamagishi ¹ , Hiromi Takeuchi, A. T. Pyatenko, Naoyuki Kayukawa ² (¹ Daido Hoxan Inc., ² Hokkaido University)	<i>6th Asian Conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors</i> 292-297	98. 12
Solution Structure of the N-domain with a Linker Portion of Antarctic Eel Pout Antifreeze Protein RD3	Kazunori Miura ¹ , Satoru Ohgiya, Tamotsu Hoshino, Nobuaki Nemoto ² , Kunio Hikichi ¹ , Sakae Tsuda (¹ 北海道大学, ² パリアン(株))	<i>Reports on Progress in Polymer Physics in Japan</i> 41. 71-74	98. 12
Hydrogenation of anthracene over active carbon-supported nickel catalyst	Zham-Guo Zhang, Kiyoshi Okada ¹ , Mitsuyoshi Yamamoto, Tadashi Yoshida (¹ 石炭エネルギーセンター)	<i>Catalysis Today</i> 45. (1-4), 361-366	98. 12

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
Three-Dimensional Structure of Tachycitin in Solution Determined by ^1H NMR	Tetsuya Suetake ¹ , Sakae Tsuda, Shun-ichiro Kawabata ² , Keiichi Kawano ³ , Kazunori Miura ¹ , Kunio Hikichi ¹ , Katsutoshi Nitta ¹ (¹ 北海道大学, ² 九州大学, ³ 富山医科大学)	<i>Reports on Progress in Polymer Physics in Japan</i> 41. 67-70	98.12
Effects of Temperature and Pressure on Deacetylation of Chitin in Subcritical Water	Kenji Takahashi ¹ , Jun-ichi Yamaguchi ¹ , Sang-Mun Han ¹ , Sadashi Sawamura ¹ , Harumi Kaga, Toyoji Kakuchi ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Reports on Progress in Polymer Physics in Japan</i> 41. 581-584	98.12
Heteroatom removals from aromatic hydrocarbons over a phosphoric acid-promoted Mn_2O_3 -NiO catalyst	Mitsuyoshi Yamamoto, Okio Nishimura, Takeshi Kotanigawa	<i>Applied Catalysis A: general</i> 174. 41-50	98.12
Powder Handling in Microgravity Part 1. Hypogravitational Centrifugal Fluidized Beds	Shigeo Chiba, Hiromi Takeuchi	<i>Space Forum</i> 3. 307-323	98.12
Powder Handling in Microgravity Part 2. Mixing of Binary Solid Particles	Hiromi Takeuchi, Shigeo Chiba	<i>Space Forum</i> 3. 325-335	98.12
Preparation of Hydrogen Storage Alloy Using a Drop Shaft	Katsuyoshi Shimokawa, Yoshikazu Suzuki, Hideki Minagawa	<i>International Journal of Self-Propagation High-Temperature System</i> 7. (3), 387-396	98.12
遠心流動層による排熱回収システムの開発	千葉 繁生, 平間 利昌, 前田 豊広 ¹ (¹ 大阪ガス㈱)	<i>Proceedings of the 4th SCEJ Symposium on Fluidization</i> 243-249	98.12
SYNTHESIS AND THERMAL STABILITY OF $\text{SiC-Si}_3\text{N}_4$ COMPOSITE ULTRAFINE PARTICLES BY LASER-INDUCED GAS-PHASE REACTION	Xingguo Li ¹ , Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Masaaki Suzuki (¹ ITITフェロー, 岩手大学)	<i>Nanostructured Materials</i> 10. (7), 1173-1187	98.12
Combustion of Interacting Droplet Arrays in a Microgravity Environment	Kunihiro Kitano, Emile T. M. J. Martynowicz, Takashi Sakuraya ¹ (¹ Japan Space Utilization Promotion Center)	<i>Space Forum</i> 4. 435-454	98.12
An Analytical Investigation of Heat Pump System Without Freons	Isamu Tamura, Hiroshi Taniguchi ¹ , Hiroaki Sasaki ¹ , Jun-ichi Tezuka ¹ (¹ 北海学園大学)	<i>Extended Abstracts</i> 282-283	98.12

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
Effect of growth temperature on lipid and fatty acid compositions of the snow mold fungus, <i>Microdochium nivale</i>	Hidetoshi Okuyama ¹ , Tomoko Ono ¹ , Ulrich Schweiger-Hufnggel ² , Anita Istokovics ² , Naoki Morita, Kazuo Izumi, Tamotsu Hoshino, Michiko Takagi Sawada (¹ 北海道大学, ² STAフェロー)	<i>Advances in Planet Lipid Research</i> 598-601	98.12
石炭灰からの高性能脱硫剤の製造に関する研究	山田 勝利, 武田 詔平, 鶴江 孝, 野田 良男, 石崎 紘三	北海道工業技術研究所報告 72.13-19	99.01
廃プラスチックの油化の歩み——(2)	斉藤喜代志	<i>PLASPIA</i> (プラスピア) (105), 28-38	99.01
A Mechanism of Resistance to Hydrogen Peroxide in <i>Vibrio rumoiensis</i>	Nobutoshi Ichise ¹ , Naoki Morita, Tamotsu Hoshino, Kosei Kawasaki, Isao Yumoto, Hidetoshi Okuyama ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Applied and Environmental Microbiology</i> 65. (15), 73-79	99.01
Ionized cluster beam deposition of antimony and bismuth films	Jiro Nagao, Takeshi Shiino ¹ , Satoru Kikuchi ¹ , Tomomi Yoshimoto ¹ , Eiji Hatta ² , Koichi Mukasa ² (¹ Hokkaido Tokai University, ² Hokkaido University)	<i>Journal of Physics D:Appl. Phys.</i> 32. (2), 134-138	99.01
Characterization of a facultatively Psychrophilic Bacterium, <i>Vibrio rumoiensis</i> sp.nov., That Exhibits High Catalase Activity	Isao Yumoto, Hideaki Iwata ¹ , Tomoo Sawabe ² , keisuke Ueno, Nobutoshi Ichise ² , Hidetoshi Matsuyama ² , Hidetoshi Okuyama ² (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	<i>Applied and Environmental Microbiology</i> 65. (1), 67-72	99.01
韓国における200MWeの無煙炭燃焼循環流動床火力発電プラント	平間 利昌	コール・ジャーナル (35), 16-17	99.01
低温活性酵素の性質と工業利用の可能性	星野 保	化学と工業 52. (1), 28-30	99.01
Effect of target modification on deposition rates of hexaphenyldisilane by laser ablation	Xiaoyan Zeng ¹ , Naoto Koshizaki ² , Takeshi Sasaki ² , Akira Yabe ² , Fabrice Rossignol ³ , Hideaki Nagai, Yoshinori Nakata, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki (¹ ITITフェロー, ² 物質工学工業技術研究所, ³ STAフェロー)	<i>Applied Surface Science</i> 140. 90-98	99.01
Synthesis of silicon-based polymerized films by excimer laser ablation deposition of hexaphenyldisilane	Xiaoyan Zeng ¹ , Fabrice Rossignol ² , Shigeru Konno, Hideaki Nagai, Yoshinori Nakata, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki (¹ ITITフェロー, ² STAフェロー)	<i>Journal of Materials Research</i> 14. (1), 232-245	99.01

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
A TWIN FLUID-BED REACTOR FOR REMOVAL OF CO ₂ FROM COMBUSTION PROCESSES	Tadaaki Shimizu ¹ , Toshiaki Hirama, Hideo Hosoda, Kunihiro Kitano, Makoto Inagaki ¹ , Katsuji Tejima ¹ (¹ Niigata University)	<i>Trans. IChemE</i> 77(PartA). 62-68	99. 01
タイヤと氷路面間の摩擦特性に及ぼすサイプ数の効果	山田 俊一 ¹ , 山口 宗宏, 広木 栄三 (¹ 日本自動車研究所)	自動車研究 21. (1), 31	99. 01
落下塔を利用した燃焼研究	北野 邦尋	化学工学 63. (1), 47-48	99. 01
A Mechanism of Resistance to Hydrogen Peroxide in <i>Vibrio rumoiensis</i> S-1	Nobutoshi Ichise ¹ , Naoki Morita, Tamotsu Hoshino, Kosei Kawasaki, Isao Yumoto, Hidetoshi Okuyama ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Appl. Environ. Microbiol.</i> 65. (1), 73-79	99. 01
The 26S Proteasome Assembly Is Regulated by a Maturation-Inducing Hormone in Starfish Oocytes	Michiko Takagi Sawada, Chikako Morinaga, Kazuo Izumi, Hitoshi Sawada ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Biochem. Biophys. Res. Commun</i> 254. (2), 338-344	99. 01
石炭直接液化反応器における三相流動特性	井戸川 清	北海道工業技術研究所報告 (72), 1-11	99. 01
Transition Metal Tetrachloroaluminate Catalysts for Probe Reactions Simulating Petroleum Resids Upgrading	Masahide Sasaki, Chunshan Song ¹ , Mark. A. Plummer ² (¹ ペンシルバニア州立大学, ² Marathon Oil 株)	<i>Proceedings of I. C. U symposium</i> 151-158	99. 02
Production of a Novel Expolysaccharide by <i>Rahnella aquatilis</i>	Hidetoshi Matsuyama ¹ , Ryuichi Sasaki ¹ , Kosei Kawasaki, Isao Yumoto (¹ 北海道東海大学)	<i>Journal of Bioscience and Bioengineering</i> 87. (2), 180-183	99. 02
Evaluation of macromolecular structure of a brown coal by means of oxidative degradation in aqueous phase	Jun-ichiro Hayashi ¹ , Sadayoshi Aizawa ¹ , Haruo Kumagai ¹ , Tadatoshi Chiba ¹ , Tadashi Yoshida, Shigeharu Morooka ² (¹ 北海道大学, ² 九州大学)	<i>Energy & Fuels</i> 13. (1), 69-76	99. 02
Fabrication of Poly(diphenylsilylenemethylene) and Poly(diphenylsiloxane) Thin Films Using Fine Metal Particles	Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki, Nobuo Kushibiki ² , Masashi Murakami ² (¹ STAフェロー, ² ダウコーニングアジア株)	<i>Chemistry of Materials</i> 11. (2), 358-366	99. 02
Properties of poly(diphenylsilylenemethylene) Thin Films Fabricated with Fine Metal Particles	Fabrice Rossignol ¹ , Shigeru Konno, Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki, Nobuo Kushibiki ² , Masashi Murakami ² (¹ STAフェロー, ² ダウコーニングアジア株)	<i>Chemistry of Materials</i> 11. (2), 367-373	99. 02

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
Cold-adapted microorganisms for use in food biotechnology	Hidetoshi Okuyama ¹ , Naoki Morita, Isao Yumoto (¹ 北海道大学)	<i>Biotechnological application of cold-adapted organism</i> 101-115	99.02
Biotechnology of Enzymes from Cold-adapted Microorganisms	Satoru Ohgiya, Tamotsu Hoshino, Hidetoshi Okuyama ¹ , Shigenobu Tanaka, Kozo Ishizaki (¹ 北海道大学)	<i>Biotechnological Applications of Cold-Adapted Organisms</i> 17-34	99.02
Thermal Conductivity Measurement of Mercury by the Hot Disk Method under Short-time Microgravity	Hideaki Nagai, Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Takashi Tsurue, Masaaki Suzuki, Osamu Odawara ² , Takeshi Okutani (¹ STAフェロー, ² 東京工業大学)	<i>Proceedings of the Joint 1st Pan-Pacific Basin Workshop and 4th Japan-China Workshop on Microgravity Sciences</i> 15. 358-361	99.03
宇宙閉鎖環境の酸素供給システム－微小重力下における藍藻類育成環境の形成－	安藤 公二 ¹ , 大平 勇一 ¹ , 井戸川 清, 小幡 英二 ¹ , 空閑 良壽 ¹ , 湯口 実 ¹ , 西川 泰則, 福田 隆至 ² (¹ 室蘭工業大学, ² 苫小牧市テクノセンター)	平成8年度～平成10年度科学研究費補助金研究成果報告集 1-46	99.03
短時間微小重力環境下にて過冷却状態から凝固したInSb合金の特性	皆川 秀紀, 下川 勝義, 鈴木 良和	<i>Proceedings of the Joint 1st Pan-Pacific Basin Workshop and 4th Japan-China Workshop on Microgravity Sciences</i> 15. (Supplement II), 476-479	99.03
PROPERTIES OF InSb SOLIDIFIED THROUGH SUPERCOOLING STATE IN MICROGRAVITY	Hideki Minagawa, Katsuyoshi Shimokawa, Yoshikazu Suzuki	<i>1998 Proceedings 10th International Symposium Experimental Methods for Microgravity Materials Science</i> 10. 13-1～13-8	99.03
湿式摩擦材へのATF添加剤の吸着特性が低速滑り摩擦に及ぼす効果	鎌田 安 ¹ , 荒木 道郎 ¹ , 吉田 忠, 王 楠 ² , 向井田健一 ³ (¹ 株ダイナックス, ² National Centre for Upgrading Tech, Canada, ³ 室蘭工業大学)	トライボロジスト 44. (3), 55-62	99.03
Macromolecular Ionophore II. Metal Cation-Binding Property of (1→6)-2, 5-Anhydro-D-glucitol	Toyaji Kakuchi ¹ , Takeshi Hatakeyama ¹ , Hiromitsu Kanai ¹ , Toshifumi Satoh ¹ , Kazuaki Yokota ¹ , Kensaku Haraguchi, Harumi Kaga (¹ 北海道大学)	<i>Polymer Journal</i> 31. (3), 293-295	99.03

題 目	発 表 者	掲 載 誌 名	年月
Interacting Droplet Combustion Under Conditions of Extinction	P.M.Struk ¹ , D.L.Dietrich ² , C.Sims ³ , B.Picot ⁴ , Kunihiro Kitano, Senji Honma, Koji Ikeda, Masiki Ikegami (¹ National Center for Microgravity Research, ² NASA Lewis Research Center, ³ Vanderbilt University, ⁴ University of North Carolina)	<i>Proceedings of Joint Meeting of the United States Sections of The Combustion</i> 5. (B), 170-173	99.03
Synthesis and Characterization of Photo-Cross-Linked Networks Based on L-Lactide/Serine Copolymers	Mikio Morita, George John ¹ (¹ STAフェロー)	<i>Macromolecules</i> 32. 1853-1858	99.03
How many GPI-anchored proteins are present in plant cells? -Prediction from the data base of slime mold, yeast, and Arabidopsis-	Naoki Morita, Tamao Saito ¹ (¹ 北海道大学)	<i>Plant Cell Physiol</i> 40. (Suppl), s2	99.03
伝熱特性, 循環流動層の特性	武内 洋	流動層ハンドブック 83-92 97-104	99.03
ガスハイドレートの低温特性とその工学的利用技術	海老沼孝郎, 内田 努, 成田 英夫	北海道工業技術研究所報告 (73), 1-6	99.03
Low Temperature Electrical Properties of β -In _{2(1-x)} Bi _{2x} Te ₃ Semiconductors	Jiro Nagao, Marhoun Fergat ¹ (¹ STA Fellow)	北海道工業技術研究所報告 (73), 14-17	99.03
水の凍結温度を制御するバイオ物質の分子構造解析	近藤 英昌, 津田 栄	北海道工業技術研究所報告 (73), 7-13	99.03
最小流動化速度の推算	千葉 繁生	流動層ハンドブック 51-55	99.03
循環流動層の特性 (4.5粒子混合と分級)	平間 利昌	流動層ハンドブック 104-106	99.03

2) 口頭発表 (185件)

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
モルモット肝モルヒネUDP-グルクロン酸転移酵素cDNAのCOS-1細胞での発現	三好 綾 ¹ , 鶴田 和興 ¹ , 津田 実 ¹ , 長松 由記 ¹ , ○松岡 里美 ¹ , 石井 祐次 ¹ , 小栗 一太 ¹ , 扇谷 悟 (¹ 九州大学)	日本薬学会第118大会	98.04.02
マイクロ波熱分解液中のヘミセルロース由来の無水糖	○三浦 正勝, 石崎 紘三, 吉田 孝 ¹ (¹ 北海道大学)	第48回日本木材学会	98.04.03
小麦の新規不凍活性物質の検索	○大平 万里, 星野 保, 吉田みどり ¹ , 津田 栄, 扇谷 悟, 石崎 紘三 (¹ 北海道農業試験場)	1998年度日本植物生理学会年会	98.05.03
植物における不凍タンパク質および不凍活性を示す関連物質の検索	○星野 保, 大平 万里, 吉田みどり ¹ , 阿部 二郎 ¹ , 津田 栄, 扇谷 悟, 石崎 紘三 (¹ 北海道農業試験場)	第4回植物生体膜シンポジウム	98.05.06
Drastic Reduction of NO _x and N ₂ O Emissions from BFBC of Coal by Means of CO ₂ /O ₂ combustion: Effects of Flue Gas Recycle and Coal Type	○Toshimasa Hirama, Hideo Hosoda, Naohiro Azuma ¹ , Koji Kuramoto ¹ , Jun-ichiro Hayashi ¹ , Tadatoshi Chiba ¹ (¹ 北海道大学エネルギー先端工学研究センター)	9th International Conference on Fluidization	98.05.17
Gross behavior parabolic strands in a riser	○Hiromi Takeuchi, A. T. Pyatenko, Hiroyuki Hatano ¹ (¹ 資源環境技術総合研究所)	9th International Conference on Fluidization	98.05.19
Effects of the Number of Siping Edge in a Tire Tread Block on Friction Property and Contact with an Icy Road	○Munehiro Yamaguchi, Eizo Hiroki, Shunichi Yamazaki ¹ (¹ Japan Automobile Research Institute)	1998 JSAE Spring Convention	98.05.20
水溶性キレート試薬を用いるカラム濃縮分離/ICP-MS法による海洋水中の極微量金属の定量	○赤塚 邦彦 ¹ , 鈴木 貴博 ¹ , 星 座 ¹ , 加藤 拓紀 ² , 中川 孝一, 緒方 敏夫, 原口 謙策 (¹ 北見工業大学, ² 北海道環境科学研究センター)	第59回分析化学討論会	98.05.23
5-Br-PAPS錯体固相抽出濃縮/GF-AAS法による環境水中のNi, Fe, Cuの定量	○鈴木 貴博 ¹ , 和田 啓史 ¹ , 信山 直樹 ¹ , 菅原 一晴 ¹ , 星 座 ¹ , 赤塚 邦彦 ¹ , 原口 謙策 (¹ 北見工業大学)	第59回分析化学討論会	98.05.23
微小重力場での平行振動壁による粉体駆動操作	○大山 恭史, 武内 洋 ピアテンコ T.A., 千葉 繁生 内舘いずみ, 篠原 邦夫 ¹ (¹ 北海道大学)	粉体工学会春期研究発表会	98.05.25

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Ring-opening polymerization of 1, 1, 3, 3-tetraphenyl, 1, 3-disilacyclobutane induced by ultrafine metal particles	○Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Shigeru Konno, Hideaki Nagai, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki, Nobuo Kushibiki ² , Masashi Murakami ² , Takuya Ogawa ² (¹ STAフェロー, ² ダウコーニングアジア株)	第47回高分子学会年次大会	98.05.27
ヘキサフェニルジシランのレーザーアブレーションによるケイ素系重合膜の合成とその耐熱性	○鈴木 正昭, Fabrice Rossignol ¹ , 今野 滋, 中田 善徳, 永井 秀明, 奥谷 猛, 曾 曉雁 ² (¹ STAフェロー, ² 物質工学工業技術研究所)	第47回高分子学会年次大会	98.05.28
低温バイオ技術と微生物の機能と応用	石崎 紘三	北海道産学官フォーラム第1回先端科学技術部会	98.05.28
微小重力下における燃焼火炎の温度分布計測	○池上真志樹, 池田 光二, 本間 専治, 永石 博志, 武田 詔平, 北野 邦尋	東北工業技術研究所研究発表会	98.05.29
流動層燃焼による重油汚染砂の原状回復	○河端 淳一, 田崎米四郎, 北野 邦尋	第6回資源環境連合部会研究発表会	98.06.04
低温微生物が生産する酵素の性質と利用	星野 保, 湯本 勲, ○石崎 紘三	第6回生命工学連合部会総会	98.06.11
Microstructure of Ge and TiO ₂ -Ge Solidified from the Melt by Cooling under Short-Time Microgravity Circumstances	○Takeshi Okutani, Takashi Tsurue, Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Masaaki Suzuki, Jean-Francois Depres ¹ , Osamu Odawara ¹ (¹ 東京工業大学)	第9回世界セラミックス国際会議(CIMTEC '98)	98.06.15
ガスハイドレートの資源化と産業利用技術	海老沼孝郎	第36回寒地資源高度利用研究会	98.06.20
「バレイショ」から生分解性素材の開発について	森田 幹雄	第29回澱粉研修会	98.06.25
A Technical Evaluation Of A Microencapsulated Phase Change Material Slurry As A Heat Transfer Fluid	○Yasushi Yamagishi ¹ , Tomohisa Sugeno ¹ , Hiromi Takeuchi, A. Pyatenko, Naoyuki Kayukawa ² (¹ 大同ほくさん株, ² 北海道大学)	17th Int. Conf. on Offshore Mechanics and Arctic Engineering	98.07.05
THERMAL CONDUCTIVITY MEASUREMENT OF MERCURY BY THE HOT DISK METHOD UNDER SHORT-TIME MICROGRAVITY	○Hideaki Nagai, Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Takashi Tsurue, Masaaki Suzuki, Osamu Odawara ² , Takeshi Okutani (¹ STAフェロー, ² 東京工業大学)	Joint 1st Pan-Pacific Basin Workshop and 4th Japan-China workshop on Microgravity Sciences	98.07.09
OM AND TEM OBSERVATION OF Ge SOLIDIFIED FROM MELT UNDER SHORT-TIME MICROGRAVITY CIRCUMSTANCES	Takashi Tsurue, Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Masaaki Suzuki, Jean-Francois Depres ¹ , Osamu Odawara ¹ , ○Takeshi Okutani (¹ 東京工業大学)	First Pan-Pacific Basin Workshop and Fourth Japan/China Workshop on Microgravity Sciences	98.07.09

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Effect of growth temperature on lipid and fatty acid compositions of the snow mold fungus, <i>Microdochium nivale</i>	○Hidetoshi Okuyama ¹ , Tomoko Ono ¹ , Ulrike Schweiger Hufnagel ² , Anita Istokovics ² , Naoki Morita, Kazuo Izumi, Tamotsu Hoshino, Isao Yumoto, Satoru Ohgiya, Michiko Takagi Sawada (¹ 北海道大学, ² STAフェロー)	13th International Symposium on Plant Lipids	98.07.09
Characterization of Indium Antimonide Alloy Solidified through Supercooling State on the Experiment of Electromagnetic Levitator and Microgravity Condition	○Hideki Minagawa, Katsuyoshi Shimokawa, Yoshikazu Suzuki	Joint 1st Pan-Pacific Basin Workshop and 4th Japan/China workshop on Microgravity Sciences	98.07.10
干渉計を用いたガス水和物の生成・解離過程のその場観測	○内田 努, 海老沼孝郎, 成田 英夫	第29回結晶成長国内会議	98.07.16
超臨界二酸化炭素中におけるハロゲン化ベンジル類の電解カルボキシル化反応	○飯塚 武史 ¹ , 工藤 大樹 ¹ , 仙北 久典 ¹ , 徳田 昌生 ¹ , 佐々木皇美 (¹ 北海道大学)	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.23
次世代のエネルギー資源・ガスハイドレートの利用と展望（特別講演）	成田 英夫	第6回北海道ガス技術交流会 講演会	98.07.23
酵母細胞において低温で誘導されるmRNAの解析	○扇谷 悟, 大阪 康人, 合田 孝子, 喜井 維大, 星野 保, 石崎 紘三	日本低温医学会総会	98.07.24
Behavior of hydrogen transfer over carbon-supported nickel catalyst in upgrading of coal-derived liquid	○Benny Bintang ¹ , Zhanguo. Zhang, Hiroshi Nagaishi, Tadashi Yoshida (¹ JICAフェロー)	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.24
化学修飾樹脂カラム濃縮/原子吸光分析法による微量濃度の鉄, 銅, カドミウムの定量	赤塚 邦彦 ¹ , ○一戸 克也 ¹ , 信山 直樹 ¹ , 菅原 一晴 ¹ , 星 座 ¹ , 原口 謙策 (¹ 北見工業大学)	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.24
LIPASE MEDIATED RESOLUTION OF CYCLIC 1,2-AMINOALCOHOLS	○A. T. Anilkumar ¹ , Kouhei Goto, Harumi Kaga (¹ STAフェロー)	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.24
石炭灰を原料とする脱硫剤の製造	山田 勝利, ○中川 孝一, 武田 詔平, 石崎 紘三	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.24
多次元NMR法による不凍タンパク質RD3-NIの構造解析	○三浦 和紀 ¹ , 扇谷 悟, 星野 保, 根本 暢明 ² , 引地 邦男 ¹ , 津田 栄 (¹ 北海道大学, ² バリアン株)	第25回日本低温医学会総会	98.07.24
Removal of PO ₄ ³⁻ from Aqueous Solutions by coal fly ash	○Carmel A. Cruz ¹ , Koichi Nakagawa, Kensaku Haraguchi, Toshio Ogata, Katsutoshi Yamada (¹ フィリピン科学技術省・産業技術開発研究所)	日本化学会北海道支部1998年 夏季研究発表会	98.07.24

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Pseudomonas fluorescens No.33由来の菌体外プロテアーゼにおける自己消化	○玖村 朗人 ¹ , 村田 慎哉 ¹ , 星野 保, 扇谷 悟, 石崎 紘三, 三河 勝彦 ¹ , 島崎 敬一 ¹ (¹ 北海道大学)	春季合同学術講演会およびシンポジウム	98.07.25
循環流動層ライザー内の紐状粒子群の挙動	○武内 洋, ピアテンコT.A., 幡野 博之 ¹ (¹ 資源環境技術総合研究所)	平成10年度 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
寒冷地微生物の2種のスフィンゴ糖脂質分解酵素	○泉 和雄, Ferenc Lajko ¹ , 澤田美智子 (¹ AISTフェロー)	平成10年 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
超臨界流体中の電解反応によるカルボン酸誘導体合成	○佐々木皇美, 工藤 大樹 ¹ , 飯塚 武史 ¹ , 徳田 昌生 ¹ (¹ 北海道大学)	平成10年度 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
石炭灰の加熱過程における鉱物挙動と熔融性	○武田 詔平, 本間 専治, 田崎米四郎, 弓山 翠, 永石 博志, 北野 邦尋	平成10年 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
Removal of PO_4^{3-} from Aqueous Solutions by Coal Ash	○C.A.Cruz, Kensaku Haraguchi, Toshio Ogata, Yuji Yokota, Katsutoshi Yamada	平成10年度 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
寒冷地の民生用熱エネルギー利用	田村 勇	平成10年度 北海道工業技術研究所研究成果発表会	98.07.28
マイクロ波による木材の急速熱分解	○三浦 正勝, 石崎 紘三, 安藤 公二 ¹ (¹ 室蘭工業大学)	第7回日本エネルギー学会大会	98.07.31
低温域におけるガスハイドレート生成の解離特性 ーガスハイドレートによる潜熱蓄冷熱の基礎検討ー	○海老沼孝郎, 内田 努, 吉田 諒一	第7回日本エネルギー学会大会	98.07.31
Thermoelectric properties of semiconducting $\beta\text{-In}_2\text{Te}_3$ with defective structure	○Jiro Nagao, Eiji Hatta, Koichi Mukasa ¹ (¹ Hokkaido University)	IECEC'98	98.08.02
微小重力環境利用研究	奥谷 猛	平成10年度道立理科教育センター短期研修講座	98.08.03
プラスチック廃棄物の脱塩素化と油化	斉藤喜代志	第1回化学工学北海道アカシアセミナー ー廃棄物と資源再利用ー	98.08.04
マイクロ波照射による木材・古紙の熱分解	○三浦 正勝, 吉田 孝 ¹ , 安藤 公二 ² (¹ 北海道大学, ² 室蘭工業大学)	化学工学会室蘭大会	98.08.06
微小重力下における中空気液旋回流の形成に及ぼす液粘度の影響	井戸川 清, 西川 泰則, 福田 隆至 ¹ , 大平 勇一 ² , 三浦 之裕 ² , 空閑 良壽 ² , 安藤 公二 ² (¹ 苫小牧市テクノセンター, ² 室蘭工業大学)	化学工学会室蘭大会	98.08.06

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Dispersion of Agglomerated Particles by Orifice under Microgravity	○A. T. Pyatenko, Hiromi Takeuchi, Shigeo Chiba, Yasushi Ohyama	化学工学会室蘭大会	98.08.06
Characterization and Localization of Catalase from <i>Vibrio</i> sp. S-1 Exhibiting Extraordinarily High Catalase Activity	○Isao Yumoto, Hideaki Iwata ¹ , Kosei Kawasaki, Nobutoshi Ichise ² , Naoki Morita, Hidetoshi Matsuyama ¹ , Hidetoshi Okuyama ² (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	8th International Symposium on Microbial Ecology	98.08.10
Cold-active beta-galactosidase from psychrotrophic marine bacterium	○Kosei Kawasaki, Isao Yumoto	8th International Symposium on Microbial Ecology	98.08.13
石炭の固体NMR分析の標準化と炭素分布のデータベース化	吉田 忠	平成9年度石炭利用基盤技術開発研究成果報告会	98.08.17
Thermal Decomposition Characteristic of Vacuum Residue in Athabasca Tar Sand Bitumen	○Masaaki Satou ¹ , Maki Mikuni ¹ , Hideshi Hattori ¹ , Hiroshi Nagaishi, Tadashi Yoshida (¹ 北海道大学)	216th ACS National Meeting	98.08.22
Low temperature effect on the structure of apo regulatory domain of skeletal muscle Troponin C	○Sakae Tsuda, Stephane M. Gagne ¹ , Leo Spyrapoulos ¹ , Brian D. Sykes ¹ (¹ アルバータ大学)	第18回生体系磁気共鳴国際会議	98.08.25
Solution Structure of the N-terminal Domain with a Linker Portion of Antarctic Eel Pout Antifreeze Protein RD3	○Kazunori Miura ¹ , Satoru Ohgiya, Tamotsu Hoshino, Nobuaki Nemoto ² , Kunio Hikichi ¹ , Sakae Tsuda (¹ 北海道大学, ² パリアン(株))	第18回生体系磁気共鳴国際会議	98.08.25
Solution Structure of Tachycitin, an Antimicrobial Protein with Chitin-Binding Activity from Horseshoe Crab	○Tetsuya Suetake ¹ , Sakae Tsuda, Shun-ichiro Kawabata ² , Keiichi Kawano ³ , Kazunori Miura ¹ , Tomoyasu Aizawa ¹ , Kunio Hikichi ¹ , Katsutoshi Nitta ¹ (¹ 北海道大学, ² 九州大学, ³ 富山医大)	第18回生体系磁気共鳴国際会議	98.08.25
The NMR Angle on Troponin-C	○Stéphane M. Gagné ¹ , Leo Spyrapoulos ¹ , Ryan. T. McKey ¹ , Michael. T. Sykes ¹ , Sakae Tsuda, Lewis. E. Kay ¹ , Brian D. Sykes ¹ (¹ アルバータ大学)	第18回生体系磁気共鳴国際会議	98.08.25
Dynamics and Thermodynamics of the Regulatory Domains of Skeletal and Cardiac Troponin C	○Leo Spyrapoulos ¹ , Stéphane M. Gagné ¹ , Sakae Tsuda, Brian D. Sykes ¹ (¹ アルバータ大学)	第18回生体系磁気共鳴国際会議	98.08.25
流動化開始速度の推算	千葉 繁生	第12回流動層技術コース	98.08.27
石炭灰の熔融性に及ぼすガス種の影響	○武田 詔平, 本間 専治, 田崎米四郎, 弓山 翠, 永石 博志, 成田 英夫	AIST/NEDO合同研究成果発表会・討論会	98.08.28

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Transition metal tetrachloroaluminate catalysts for probe reactions simulating petroleum resid upgrading	○Masahide Sasaki, Chunshan Song ¹ , Mark A. Plummer ² (¹ ペンシルヴァニア州立大学, ² Marathon Oil(株))	216th ACS National Meeting Div. Fuel Chem.	98.08.28
Ni担持炭素触媒による液化油の水素化反応挙動	○吉田 忠, 佐々木正秀, 永石 博志, 山本 光義, 井戸川 清, 吉田 諒一	平成9年度ニューサンシャイン計画「石炭技術開発」研究成果発表会	98.08.28
Formation rate measurements of CO ₂ -hydrate film formed at liquid CO ₂ -water interface	○Tsutomu Uchida, Shinji Mae ¹ (¹ 北海道大学)	4th International Conf. on Greenhouse Gas Control technologies	98.08.31
Minimizing carbon deposition on Ni/SiO ₂ catalyst in CH ₄ -CO ₂ reforming	Andrew D. Schmitz ¹ , ○Tadashi Yoshida (¹ STAフェロー)	4th International Conf. on Greenhouse Gas Control Technologies	98.08.31
Filamental fungus, Pythium ultimum var. ultimum isolated from moribund bryophyte colonies in both Polar regions.	○Tamotsu Hoshino, Motoaki Tojo ¹ , Hiroshi Kanda ² , Satoru Ohgiya, Naoki Morita, Kozo Ishizaki (¹ 大阪府立大学, ² 国立極地研究所)	VII SCAR International Biology Symposium	98.09.01
USE OF SUPERCRITICAL CARBON DIOXIDE IN ELECTROCHEMICAL CARBOXYLATION	○Masao Tokuda ¹ , Hisanori Senboku ¹ , Hiroki Kudoh ¹ , Takeshi Iizuka ¹ , Akiyoshi Sasaki (¹ Hokkaido University)	49th Annual Meeting of International Society of Electrochemistry	98.09.13
Tb ³⁺ 高濃度添加Sol-Gelガラスの発光特性	○嶋津 智明 ¹ , 伊藤 公一 ¹ , 佐藤千恵子 ¹ , 鎌田 憲彦 ¹ , 山田 興治 ¹ , 外岡 和彦 (¹ 埼玉大学)	第59回応用物理学学術講演会	98.09.16
β-In ₂ Te ₃ 化合物半導体の低温熱電特性	○長尾 二郎, Marhoun Ferhat ¹ , 八田 英嗣 ² , 武笠 幸一 ² (¹ STAフェロー, ² 北海道大学)	第59回応用物理学学術講演会	98.09.17
ICB法によるBi _{1-x} Sb _x 薄膜の作製と評価(Ⅱ)	○椎野 猛 ¹ , 長尾 二郎, 八田 英嗣 ² , 武笠 幸一 ² , 吉本 智巳 ¹ (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	第59回応用物理学学術講演会	98.09.17
Low temperature transport properties of Ag ₂ Te and Ag ₂ Se binary compounds	○Marhoun Ferhat ¹ , Jiro Nagao (¹ STA fellow)	第59回応用物理学学術講演会	98.09.17
Laboratory studies on clathrate hydrates: review of experimental studies on air-hydrate crystals in ice	Tsutomu Uchida, ○Takeo Hondoh ¹ , Shinji Mae ¹ (¹ 北海道大学)	Int.Symp. "Physics of Ice-Core Records"	98.09.17
大規模農業地帯におけるロボット研究の現状と将来	○村井 信二 ¹ , 澤山 一博 ² , 池上真志樹, 横井 浩史 ³ (¹ 北海道農業機械工業会, ² 北海道立工業試験場, ³ 北海道大学)	第16回日本ロボット学会学術講演会	98.09.18

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
赤外線センサーを用いた路盤水分センサー	○池上真志樹, 堤 大祐 ¹ , 波 通隆 ¹ , 堀 武司 ¹ , 土井 義明 ² , 石川 光浩 ² , 渡辺 恭吾 ² (¹ 北海道立工業試験場, ² 北海道電力株式会社総合研究所)	第16回日本ロボット学会学術講演会	98.09.18
小麦の新規不凍物質の検索と評価	○大平 万里 ¹ , 星野 保, 吉田みどり ² , 津田 栄, 扇谷 悟, 石崎 紘三 (¹ 科学技術特別研究員, ² 北海道農業試験場)	日本植物学会第62回大会	98.09.21
雪腐病菌の培養温度低下に伴う脂質の蓄積と細胞外多糖の生産	○小野 智子 ¹ , Ulrike Schweiger-Hufnager ² , 森田 直樹, 泉 和雄, 湯本 勲, 星野 保, 扇谷 悟, 澤田美智子, 奥山英登志 ¹ (¹ 北海道大学, ² STAフェロー)	日本植物学会第62回大会	98.09.21
R&D in HNRI for Utilization Technology of Coal and Heavy Oil	○Hiroshi Nagaishi, Tadashi Yoshida	Syncrude Technical Meeting	98.09.22
変異抗原抗体と抗原の複合体のX線結晶構造解析	○津本 浩平 ¹ , 白石 充典 ¹ , 近藤 英昌, 松島 正明 ² , 熊谷 泉 ¹ (¹ 東北大学, ² 株式会社創薬技術研究所)	蛋白合同年会（長岡98）	98.09.24
Bi _{1-x} Sb _x 化合物半導体の非弾性トンネル分光	○長尾 二郎, 八田 英嗣 ¹ , 武笠 幸一 ¹ (¹ 北海道大学)	日本物理学会1998秋の分科会講演会	98.09.25
木質活性炭について	三浦 正勝	廃タイヤリサイクル講演会	98.09.25
半金属アンチモン間の電子トンネリング	○八田 英嗣 ¹ , 長尾 二郎, V. M. Svistunov ² , 武笠 幸一 ¹ (¹ 北海道大学, ² Donetsk Physico-Technical Inst.)	日本物理学会1998秋の分科会講演会	98.09.26
卵母細胞内プロテアソームの活性変動に対するキナーゼ阻害剤の効果	○澤田美智子, 森永千佳子, 泉 和雄	日本動物学会第69回大会	98.09.26
ビール工場排水から分離した多糖類生産菌	○松山 英俊 ¹ , 信太 治 ² , 川崎 公誠, 湯本 勲 (¹ 北海道東海大学, ² ヒゲタ醤油)	平成10年度日本生物工学会大会	98.09.28
<i>Vibrio</i> sp. S-1株のカタラーゼ産生性の検討	○湯本 勲, 岩田 秀明 ¹ , 上野 啓介 ² , 一瀬 信敏 ² , 奥山英登志 ² (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	平成10年度日本生物工学会大会	98.09.28
Analysis of laser ablation fragments of hexaphenyldisilane using a time-of-flight mass spectrometer	○Lutz Ramonat ¹ , Yoshinori Nakata, Hideaki Nagai, Takeshi Okutani, Masaaki Suzuki (¹ STAフェロー)	1998年光化学討論会	98.09.29

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
石炭から吸着剤の製造（4） －賦活生成物の吸着特性と無機成分の影響－ （Duon Huy 炭を原料とする活性炭の製造）	○野田 良男，牛田 博克 ¹ ，真壁 一成 ² ， 長谷 洋子 ² ，佐藤 延介 ³ ，遠藤 一 ³ （ ¹ 鉄原㈱， ² マック・サイエンス， ³ 太平洋炭 礦㈱）	山形大学工学部第31回秋季大 会	98.09.29
遺伝子学的手法によるナトリウム駆動型 呼吸鎖検出法	○加藤 早苗 ¹ ，湯本 勲 （ ¹ NEDO・産業技術研究員）	平成10年度日本生物工学会大 会	98.09.29
ゾル－ゲル法によるTb ³⁺ 添加SiO ₂ -B ₂ O ₃ ガ ラスの黄色蛍光	○外岡 和彦，西村 興男	1998年電子情報通信学会ソサ イエティ大会	98.09.29
レーザーアブレーション法によるケイ素 系重合膜の合成における基板温度の効果	○鈴木 正昭，Lutz Ramonat ¹ ，中田 善徳， 永井 秀明，奥谷 猛 （ ¹ STAフェロー）	1998年光化学討論会	98.09.30
氷点下大気湿度制御を利用した農産物 保存技術の開発（その1）	○武内 洋，ピアテンコT.A.， 伊藤 和彦 ¹ ，樋元 淳一 ¹ ，福迫尚一郎 ² ， 山田 雅彦 ¹ ，川南 剛 ¹ ，柴口 宏 ² ， 瀬戸 和正 ² （ ¹ 北海道大学， ² 田尻機械㈱）	化学工学会第31回秋季大会	98.09.30
CO ₂ /O ₂ 燃焼の脱硫特性と窒素酸化物発生 量の低減	○細田 英雄，Panupat SRISAIMANEE ¹ ， WANG Jian-Wen ¹ ，平間 利昌 （ ¹ JICA）	化学工学会第31回秋季大会	98.10.01
中国中山基地周辺の湖沼と植生	星野 保	極域湖沼の生物相の生態に関 する研究小集会	98.10.01
13m落下管による球状ゲルマニウムの製 造	○奥谷 猛，鶴江 孝，永井 秀明， 中田 善徳，鈴木 正昭，伊藤 圭穂， Jean-Francois Depre ¹ s ¹ ，小田原 修 ¹ （ ¹ 東京工業大学）	日本セラミックス協会第11回 秋季シンポジウム	98.10.01
木材の新規急速熱分解法による無水糖の 合成	○吉田 孝 ¹ ，三浦 正勝 （ ¹ 北海道大学）	環境科学会1998年会	98.10.02
抗原抗体反応における塩橋形成の役割の 考察	○白石 充典 ¹ ，津本 浩平 ¹ ，近藤 英昌， 松島 正明 ² ，熊谷 泉 ¹ （ ¹ 東北大学， ² ㈱創薬技術研究所）	日本生物物理学会第36回年会	98.10.03
同位体希釈/ICP-MSによる白金の分析	○赤塚 邦彦 ¹ ，信山 直紀 ¹ ，菅原 一晴 ¹ ， 星 座 ¹ ，原口 謙策，加藤 拓紀 ² （ ¹ 北見工業大学， ² 北海道環境科学研究セン ター）	日本分析化学会第47年会	98.10.06
エチレンジアミン3酢酸結合型シリカゲ ルによる環境水中の微量金属前濃縮/多 元素同時GF-AAS定量	赤塚 邦彦 ¹ ，○一戸 克也 ¹ ，鈴木 貴博 ¹ ， 星 座 ¹ ，原口 謙策，松野 京子 ² ， 本多 和人 ² （ ¹ 北見工業大学， ² パーキンエルアージャパ ン）	日本分析化学会第47年会	98.10.06

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
細線発光法による火炎温度分布の測定	○池田 光二, 池上真志樹, 北野 邦尋, 永石 博志, 武田 詔平, 本間 専治, 櫻谷 隆 ¹ (¹ JSUP)	空飛ぶ研究室	98.10.09
落下管による球状ゲルマニウムの製造	鶴江 孝, 永井 秀明, 中田 善徳, 鈴木 正昭, 伊藤 圭穂, Jean-Francois Depre' s ¹ , 小田原 修 ¹ , 池澤 一之 ² , 大貫 惣明 ² , ○奥谷 猛 (¹ 東京工業大学, ² 北海道大学)	第14回日本マイクログラフィティ 応用学会学術講演会 (JASMA-14)	98.10.11
短時間微小重力環境下にて過冷却状態から凝固したInSb合金の特性	○皆川 秀紀, 笹森 政敬, 長尾 二郎	第14回日本マイクログラフィティ 応用学会学術講演会 (JASMA-14)	98.10.11
Study on Ignition Mechanism of Single Coal Particle under Microgravity Condition	○Toshiyuki Suda ¹ , Kunihiro Kitano, Koji Ikeda (¹ 石川島播磨重工業株)	Drop Tower Days 1998 in Hokkaido	98.10.12
示差熱量計を用いた細孔中における氷の 融点測定	○内田 努, 海老沼孝郎, 石崎 武志 ¹ (¹ 東京国立文化財研究所)	1998年日本雪氷学会全国大会	98.10.13
Solidification Process of InSb through Supercooled State under Microgravity Condition	○Hideki Minagawa, Masataka Sasamori, Jiro Nagao	Drop Tower Days 1998 in Hokkaido (短時間微小重力実 験に関する国際会議)	98.10.13
Liquefaction of coal over Mn ₂ O ₃ -NiO- H ₃ PO ₄ catalyst	Mitsuyoshi Yamamoto, ○Tadashi Yoshida	第6回日中石炭・Ci化学シン ポジウム	98.10.14
ガスハイドレート（包接氷）を利用した 天然ガス貯蔵・輸送	○海老沼孝郎, 内田 努, 成田 英夫	1998年度日本雪氷学会全国大 会	98.10.14
Thermal Conductivity Measurement of Liquid Materials by Transient Plane Source Method under Short-time Microgravity	○Hideaki Nagai, Fabrice Rossignol ¹ , Yoshinori Nakata, Takashi Tsurue, Masaaki Suzuki, Yoshiho Ito, Osamu Odawara ² , Takeshi Okutani (¹ STAフェロー, ² 東京工業大学)	Drop Tower Days 1998 in Hokkaido	98.10.14
廃プラスチックの脱塩素化と油化	斉藤喜代志	資源処理学会第101回例会	98.10.15
絶対好アルカリ菌Bacillus sp. K-24-1 膜結合性シトクロムCの精製と結晶化条 件の探索	○塚原 完 ¹ , 猪上 徳雄 ¹ , 山崎 浩司 ¹ , 湯本 勲 (¹ 北海道大学)	第71回日本生化学会大会	98.10.17
低温性Vibrio sp. S-1株とカタラーゼ欠 損株S-4株との比較	○湯本 勲, 岩田 秀明 ¹ , 一瀬 信敏 ² , 川崎 公誠, 森田 直樹, 松山 英俊 ¹ , 奥山英登志 ² (¹ 北海道東海大学, ² 北海道大学)	第71回日本生化学会大会	98.10.17
抗原抗体反応における塩橋形成の役割の 構造解析による考察	○津本 浩平 ¹ , 白石 充典 ¹ , 近藤 英昌, 松島 正明 ² , 熊谷 泉 ¹ (¹ 東北大学, ² 株創薬技術研究所)	第71回日本生化学会大会	98.10.17

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
Dissociation Pressure Measurements of Methane Hydrates in Porous Media	○Tsutomu Uchida, Takao Ebinuma, Takeshi Ishizaki ¹ (¹ Tokyo Nation Res. Ind. of Cultural Properties)	Methane Hydrates:Resources in the hear Future国際シンポジウム	98.10.21
機能性伝熱材料の冷熱輸送への適用	○武内 洋, ピアテンコ T.A., 山岸 康志 ¹ , 菅野 智久 ¹ (¹ 大同ほくさん株)	平成10年度 北海道工業技術研究所シンポジウム	98.10.23
新しい高効率熱電半導体を探してー低熱伝導率半導体の低温熱電特性ー	○長尾 二郎, Marhoun Ferhat ¹ (¹ STAフェロー)	平成10年度 北海道工業技術研究所シンポジウム	98.10.23
水の凍結温度を制御するバイオ物質の分子構造解析	○津田 栄, 三浦 和紀 ¹ , 星野 保, 扇谷 悟, 三浦 愛 (¹ 北海道大学)	平成10年度 北海道工業技術研究所シンポジウム	98.10.23
Preparation and Fluorescent Properties of Tb-Doped Boro-Silicate Glasses	○Kazuhiko Tonooka, Okio Nishimura	30th SAMPE Technical Conference	98.10.23
ガスハイドレートの低温特性とその工学的利用技術	○海老沼孝郎, 内田 努, 成田 英夫	平成10年度 北海道工業技術研究所シンポジウム	98.10.23
Extracellular enzymes via ATP-binding cassette transport system from psychrotrophic bacteria	○Haruo Kumuta ¹ , Shuji Hirose ¹ , Hiroaki Sakurai ¹ , Tamotsu Hoshino, Katsuhiko Mikawa ¹ , Kei-ichi Shimazaki ¹ (¹ 北海道大学)	The 2nd Korea/Japan Joint Seminar, "The Production of Recombinant Proteins and Transgenic Animals	98.10.30
<i>Vibrio rumoiensis</i> の過酸化水素存在下での生存について	○一瀬 信敏 ¹ , 星野 保, 森田 直樹, 川崎 公誠, 湯本 勲, 奥山英登志 ¹ (¹ 北海道大学)	日本農芸化学会北海道支部, 日本食品科学工学会北海道支部等, 合同学術講演会	98.11.06
DHA産生細菌 <i>Vibrio marinus</i> MP-1株の脂肪酸合成に関わる遺伝子について	○上野 晃生 ¹ , 森田 直樹, 田中 美加 ² , 松田 千穂 ¹ , 渡辺 泰生 ¹ , 川崎 公誠, 湯本 勲, 扇谷 悟, 星野 保, 石崎 紘三, 奥山英登志 ¹ (¹ 北海道大学, ² 科学技術特別研究員)	日本農芸化学会北海道支部, 日本食品科学工学会北海道支部等, 合同学術講演会	98.11.06
古紙の急速熱分解による無水糖類の生成と資源化	○吉田 孝 ¹ , 崔 允聖 ¹ , 青山 直揮 ¹ , 三浦 正勝 (¹ 北海道大学)	化学工学沖縄大会	98.11.07
塊状・端材木材のμ波による急速熱分解ー生成炭化物, 無水糖についてー	○三浦 正勝, 加我 晴生, 石崎 紘三, 吉田 孝 ¹ , 安藤 公二 ² (¹ 北海道大学, ² 室蘭工業大学)	化学工学沖縄大会	98.11.07
モルモット肝UDP-グルクロン酸転移酵素UGT2B21およびUGT2B22のcDNAクローニングとCOS-1 cellにおける発現ーヘテロオリゴマー形成によるモルヒネ活性代謝物生成についてー	○石井 祐次 ¹ , 三好 綾 ¹ , 鶴田 和興 ¹ , 津田 実 ¹ , 長松 由記 ¹ , 松岡 里美 ¹ , 吉末 訓弘 ¹ , 田中三津子 ¹ , 扇谷 悟, 小栗 一太 ¹ (¹ 九州薬科大学)	日本薬物動態学会大会	98.11.12

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
ヒトCYP2D6Ch/P450還元酵素同時発現酵母の樹立	○中村 克徳 ¹ , 有吉 範高 ¹ , 千田 道洋 ¹ , 扇谷 悟, 島田 典昭 ² , 鎌滝 哲也 ¹ (¹ 北海道大学, ² 第一化学薬品)	日本薬物動態学会大会	98.11.12
脂肪酸産生細菌の脂肪酸合成のしくみ	森田 直樹	北海道バイテク交流会	98.11.17
Ni担持炭素触媒による液化油の水素化処理	張 戦国, Benny Bintang ¹ , ○吉田 忠 (¹ JICAフェロー)	第35回石炭科学会議	98.11.19
熱重量分析によるピチューメンの蒸発, 熱分解および炭化反応の解析	○永石 博志, 吉田 忠, 今岡 邦夫 ¹ , 佐藤 正昭 ¹ , 服部 英 ¹ (¹ 北海道大学・エネルギー先端工学研究センター)	第35回石炭科学会議	98.11.19
排ガス循環CO ₂ /O ₂ 石炭燃焼におけるチャーおよび揮発分からの窒素酸化物生成特性	○林 潤一郎 ¹ , 谷口 誠 ¹ , 千葉 忠俊 ¹ , 平間 利昌, 細田 英雄 (¹ 北海道大学・エネルギー先端工学研究センター)	第35回石炭科学会議	98.11.19
リン酸含有マンガン-ニッケル触媒の水素化活性 (2)	○山本 光義, 吉田 忠	第35回石炭科学会議	98.11.19
最新NMR法による生体物質構造解析の現状	津田 栄	分子生物学会合同シンポジウム	98.11.24
高濃度塩化ビニル含有廃プラスチックの脱塩化水素化処理	○斉藤喜代志, 金子 孝三 ¹ (¹ 塩化ビニル環境対策協議会)	プラスチック化学リサイクル研究会第1回討論会	98.11.25
未利用バイオマス資源の有価物化 —マイクロ波によるクリーン炭化物・ニュー木酢液・無水糖への変換—	○三浦 正勝, 加我 晴生, 石崎 紘三	工業技術院集中型移動研究室 「生物資源利用の新展開」	98.11.26
寒冷地水産資源の有効利用	○澤田美智子, 泉 和雄	工業技術院集中型移動研究室 「生物資源利用の新展開」	98.11.27
Preparation of hight active absorbent for SO ₂ removal	Katsutoshi Yamada	第5回アジア太平洋地域環境技術ネットワーク国際シンポジウム	98.11.27
DHA生産菌からの, EPA合成酵素遺伝子群類似遺伝子群の単離	○田中 美加 ¹ , 森田 直樹, 上野 晃生 ² , 奥山英登志 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 北海道大学)	第11回植物脂質シンポジウム	98.11.28
脂肪酸合成酵素とその関連酵素における遺伝子構造の類似性	○森田 直樹, 田中 美加 ¹ , 上野 晃生 ² , 奥山英登志 ² (¹ 科学技術特別研究員, ² 北海道大学)	第11回植物脂質シンポジウム	98.11.28
金属塩化物触媒を用いた石油系重質残渣のアップグレーディング	○佐々木正秀, C. Song ¹ , M. A. Plummer ² (¹ ペンシルヴァニア州立大学, ² Marathon Oil(株))	石炭利用技術第148委員会 第68回研究会	98.12.02

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
遠心流動層による排熱回収システムの開発	○千葉 繁生, 平間 利昌, 前田 豊広 ¹ (¹ 大阪ガス株)	第4回流動層シンポジウム	98.12.02
南極ラセマンヒルズ中山基地（中国）の植物相	○神田 啓史 ¹ , 伊村 智, 星野 保 (¹ 国立極地研究所)	第21回極域生物シンポジウム	98.12.04
極地及び温帯産Pythium属糸状菌の耐冷性の差異	○星野 保, 東條 元昭 ¹ , 神田 啓史 ² , 陳 波 ³ , 扇谷 悟, 森田 直樹, 石崎 紘三 (¹ 大阪府立大学, ² 国立極地研究所, ³ 中国極地研究所)	第21回極域生物シンポジウム	98.12.04
ガスハイドレート（包接氷）を利用した潜熱蓄冷熱の研究	○海老沼孝郎, 内田 努, 吉田 諒一	第14回寒地技術シンポジウム	98.12.04
HepG2細胞の低温処理による各種遺伝子発現量の変化	○大坂 康人 ¹ , 扇谷 悟, 星野 保, 石崎 紘三 (¹ 科学技術特別研究員)	第21回日本分子生物学会年会	98.12.07
氷の凍結温度を制御するバイオ物質の分子構造解析	津田 栄	生体高分子の機能と構造の相関を解明するためのNMR解析法の構築	98.12.08
Emission Control of Nitrogen and Sulfur Oxides in Thai Lignite Combustion with a Bubbling Fluidized Bed	Weera Wisutl, Oscar J. Suarez ² , ○Hideo Hosoda, Toshimasa Hirama (¹ タイ電力公社, ² コロンビアPSL社)	6th Asian Conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors	98.12.10
COLD ENERGY TRANSPORTATION USING MICROENCAPSULATED PHASE CHANGE MATERIAL SLURRY	Yasushi Yamagishi ¹ , ○Hiromi Takeuchi, A. T. Pyatenko, Naoyuki Kayukawa ² (¹ Daido Hoxan Inc., ² Hokkaido University)	6th Asian Conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors	98.12.11
Formation of Gas-Liquid Hollow Flow under Microgravity	○Yuichi Ohira ¹ , Yoshikazu Kuga ¹ , Koji Ando ¹ , Kiyoshi Idogawa, Yasunori Nishikawa, Takashi Fukuda ² (¹ 室蘭工業大学, ² 苫小牧市テクノセンター)	6th Asian conference on Fluidized-Bed and Three-Phase Reactors	98.12.11
ツインヒータを用いた温水式ロードヒーティング	○山口 宗宏, 西川 泰則, 佐山 惣吾 ¹ , 酒井 好夫 ¹ , 遠藤 悟 ² , 岩本 欣也 ³ (¹ 寒地技術研究所, ² 株コロナ, ³ 北海道大学)	第14回寒地技術シンポジウム	98.12.17
流動層石炭燃焼におけるN ₂ OとNO _x 発生量の同時低減法	平間 利昌	N ₂ Oの排出低減調査研究委員会	98.12.24
雪腐病菌 (Microdochium nivale) の培養温度の低下に伴う脂肪の蓄積と細胞外多糖の生産	○小野 智子 ¹ , Schweiger-Hufnagel Vlich ² , 森田 直樹, 湯本 勲, 泉 和雄, 星野 保, 扇谷 悟, 澤田美智子, 奥山英登志 ¹ (¹ 北海道大学, ² STAフェロー)	日本植物学会第62回大会	98.9.21

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
水の凍結を制御する蛋白質の多次元NMR解析	津田 栄	京都大学大学院特別講演	99.01.12
ポリフォスファゼン・シリカゲルポリマーハイブリッドの合成	○伊藤 圭穂, 中田 善徳, 鈴木 正昭, 永井 秀明, 奥谷 猛	第37回セラミックス基礎科学討論会	99.01.20
リパーゼ触媒による環状ジオールのエステル交換反応	広沢 邦男, 高橋 富樹, 後藤 浩平, ○加我 晴生	第2回生体触媒化学シンポジウム	99.01.21
リパーゼによる環状1,2-アミノアルコールの光学分割	○A.T.Anilkumar ¹ , 後藤 浩平, 加我 晴生 (¹ STAフェロー)	第2回生体触媒化学シンポジウム	99.01.21
エチレンジアミン3酢酸基化学修飾シリカゲルによる微量金属の濃縮定量	○原口 謙策, 緒方 敏夫, 赤塚 邦彦 ¹ (¹ 北見工業大学)	計測・分析・標準研究総合推進会議	99.01.26
SYNTHESIS OF CRYSTALLINE MATERIALS WITH HIGH QUALITY UNDER SHORT TIME MICROGRAVITY	○Takeshi Okutani, Hideki Minagawa, Hideaki Nagai, Yoshinori Nakata, Masaaki Suzuki, Yoshiho Ito, Takashi Tsurue	The 23rd Annual Cocoa Beach Conference & Exposition An International Conference on Engineering Ceramics and Structure	99.01.26
テレビ放送における画像情報を用いたタイムコードの生成	池上真志樹	パターン認識の適用環境の拡大研究会	99.01.28
超臨界CO ₂ を反応媒体とするセルロース誘導体の合成	○山口 純一 ¹ , 覚地 豊次 ¹ , 高橋 憲司 ¹ , 加我 晴生, 佐々木皇美, 井戸川 清 (¹ 北海道大学)	第33回高分子学会北海道支部研究発表会	99.01.30
懸濁重合による生分解性架橋体ビーズの合成:L-ラクチド/L-セリン ポリデブシペプチド	○George John ¹ , 森田 幹雄 (¹ STAフェロー)	日本分析化学会北海道支部他1999年冬季研究発表会	99.02.02
5-Br-PAPS担持共重合ポリマー樹脂の調整と環境水中の鉄, 銅の分離濃縮への応用	○内山 敬大 ¹ , 鈴木 貴博 ¹ , 菅原 一晴 ¹ , 星 座 ¹ , 原口 謙策, 赤塚 邦彦 ¹ (¹ 北見工業大学)	日本分析化学会北海道支部他1999年冬季研究発表会	99.02.02
イオン交換樹脂分離/Mixed-gas plasma ICP-MSを用いる白金の分析	○浅井 宏一 ¹ , 信山 直紀 ¹ , 菅原 一晴 ¹ , 星 座 ¹ , 加藤 拓紀 ² , 原口 謙策, 赤塚 邦彦 ¹ (¹ 北見工業大学, ² 北海道環境科学研究センター)	日本分析化学会北海道支部他1999年冬季研究発表会	99.02.02
Transition Metal Tetrachloroaluminate Catalysts for Probe Reactions Simulating Petroleum Resids Upgrading	○Masahide Sasaki, Chunshan Song ¹ , Mark. A. Plummer ² (¹ ペンシルバニア州立大学, ² Marathon Oil 株)	The 1999 International Symposium on Fundamentals for Innovative Coal Utilization	99.02.03
超臨界二酸化炭素中でのセルロース誘導体の合成	○山口 純一 ¹ , 覚地 豊次 ¹ , 高橋 憲司 ¹ , 加我 晴生, 佐々木皇美, 井戸川 清 (¹ 北海道大学)	化学工学北海道地区連合会・粉体工学北海道談話会第8回研究発表会	99.02.04

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
多価不飽和脂肪酸産生細菌の脂肪酸合成 に關与する遺伝子群	森田 直樹	生命工学研究総合推進会議・ ニューバイオ技術検討会 合 同研究発表会	99.02.05
CO ₂ /O ₂ 流動層石炭燃焼における脱硫・脱 硝特性	○細田 英雄, 平間 利昌	環境技術研究総合推進会議	99.02.18
石炭灰を種晶に用いる晶析脱リン	○山田 勝利, 原口 謙策, カーメル・ガチョ ¹ , 緒方 敏夫, 石崎 紘三 (¹ フィリピン科学技術庁)	地球環境問題研究会・地域環 境問題研究会第3回合同研究 発表会	99.02.19
Synthesis of Polymer Network Scaf- folds and Microspheres Based on Poly (ε-caprolactone-co-glycolic acid-co- L-serine)	○George John ¹ , Mikio Morita (¹ 中小企業事業団派遣)	先進バイオマテリアル・生体 組織工学国際シンポジウム	99.02.22
ガスハイドレート・その資源開発と利用 技術開発（特別講演）	成田 英夫	第10回北海道応用地学合同研 究講演会	99.02.23
SOLIDIFICATION PROCESS OF INDIUM ANTIMONIDE ALLOY THROUGH SUPERCOOLED STATE UNDER ELECTROMAGNETIC LEVITATOR AND MICROGRAVITY CONDITION	○Hideki Minagawa, Masataka Sasamori, Jiro Nagao	11th international Symposium Experimental Methods for Microgravity Materials Science	99.03.02
短時間微小重力環境を利用した機能性マ テリアルの創製	奥谷 猛	平成10年度第2・3回造粒分 科会技術討論会	99.03.04
氷核蛋白質・不凍蛋白質の構造と機能解 析	○津田 栄, 三浦 和紀 ¹ , 星野 保, 扇谷 悟, 三浦 愛 (¹ 北海道大学)	生物高分子科学シンポジウム	99.03.11
エネルギー利用としてのメタンハイドレ ート	○海老沼孝郎, 内田 努, 成田 英夫	第6回資源環境シンポジウム	99.03.11
Characterization of the Hydro-gasified Coal Char Produced from a Drop Tube Furnace Reactor	○Hassan Katalambula ¹ , Shohei Takeda, Mikio Kumagai ² (¹ NEDOフェロー研究員, ² 産業創造研究所)	第6回日本エネルギー学会北 海道支部研究会	99.03.18
メタンのCO ₂ 改質反応における炭素析出の 抑制	○張 戦国, Andrew D. Schmitz ¹ , 吉田 忠 (¹ STAフェロー)	第6回日本エネルギー学会北 海道支部研究発表会	99.03.18
メタンハイドレートの生成過程における 水溶液中メタン分子の挙動観測	○岡部 亮 ¹ , 内田 努, 海老沼孝郎, 成田 英夫, 前 晋爾 ¹ (¹ 北海道大学)	第6回日本エネルギー学会北 海道支部研究発表会	99.03.18
メタンハイドレート結晶のX線構造解析 研究	○長田 英治 ¹ , 内田 努, 海老沼孝郎, 郷原 一寿 ¹ , 前 晋爾 ¹ (¹ 北海道大学)	第6回日本エネルギー学会北 海道支部研究発表会	99.03.18

題 目	発 表 者	発 表 会 名	年月日
TEMPLATE EFFECT OF CHIRAL CYCLOALKANEDIOLS ON THE ASYMMETRIC CYCLOCOPOLYMERIZATION OF BIS (4-VINYL BENZOATE)S WITH STYRENE	Atsushi Narumi ¹ , Tadashi Ishibashi ¹ , Kazuaki Yokota ¹ , Toyoji Kakuchi ¹ , ○Harumi Kaga (¹ 北海道大学)	217 th ACS National Meeting	99.03.23
Synthesis of Anhydrosugars by New Microwave Pyrolysis of Lumbers.	○Takashi Yoshida ¹ , Toshiyuku Uryu ² , Masakatsu Miura (¹ Hokkaido University, ² University of Tokyo)	217 th ACS National Meeting	99.03.23
EVIDENCE FOR THE PRESENCE OF A NOVEL 530-kDa (PC530) ASSOCIATED WITH THE 20S PROTEASOME IN STARFISH OOCYTES	Michiko Takagi Sawada, Etuko Tanaka ¹ , Chikako Morinaga, ○Kazuo Izumi, Hideyoshi Yokosawa ¹ , Hitosi Sawada ¹ (¹ 北海道大学)	3rd Workshop on Proteasome	99.03.24
石炭灰の加熱過程における熔融性と鉱物挙動	○武田 詔平, 本間 専治, 北野 邦尋	第64回化学工学会年会	99.03.25
植物・菌類にGPIアンカータンパク質はどのくらいあるか？－粘菌，酵母，アラビドプシスのデータベースからの予測－	○森田 直樹, 斉藤 玉緒 ¹ (¹ 北海道大学)	日本植物生理学会1999年度年会及び第39回シンポジウム	99.03.28
Thermoelectric properties of Ag ₂ Te _{1-x} Se _x ternary compounds	○Marhoun Ferhat ¹ , Jiro Nagao (¹ STAフェロー)	1999年春季第46回応用物理学関係連合講演会	99.03.29
Fe _{1-x} Mn _x Siナローギャップ半導体の低温熱電特性	○長尾 二郎, Marhoun Ferhat ¹ (¹ STAフェロー)	1999年春季第46回応用物理学関係連合講演会	99.03.29
Tb ³⁺ 添加ガラスの発光特性－Al共添効果－	○伊藤 公一 ¹ , 嶋津 智明 ¹ , 佐藤智恵子 ¹ , 鎌田 憲彦 ¹ , 山田 興治 ¹ , 外岡 和彦 (¹ 埼玉大学)	1999年春季第46回応用物理学関係連合講演会	99.03.29
ウニ卵巣に含まれるシアリダーゼの性質について	○許 波 ¹ , 白石 隆幸 ¹ , 宇田 裕 ¹ , 高橋 延昭 ² , 泉 和雄, 澤田美智子 (¹ 新潟薬科大学, ² 札幌医科大学)	日本薬学会第119年会	99.03.29
マグネトロンスパッタ法による希土類導入Co/Ag多層膜の磁気抵抗効果	○西村 興男, 外岡 和彦	1999年春季第46回応用物理学関係連合講演会	99.03.30
リゾ糖脂質の免疫染色法の開発	○泉 和雄, 澤田美智子	日本農芸化学会1999年度大会	99.03.31
Chemical Structure Characteristics and Liquefaction Reactivity of Low Rank Coals	○Yosuke Maekawa ¹ , Yuyun Basyuni ² , Ryoichi Yoshida (¹ JICA, ² MTRDC, Ministry of Mines and Energy, Indonesia)	National Seminar on Coal Utilization in Indonesia	99.03.31

2. 2. 2 工業所有権

1) 出 願

(1) 国内特許出願（5件、*共同出願）

出願番号	出願年月日	発 明 の 名 称	発明者（*当所職員以外）
10-140280	98.05.21	方向制御型対向振動粉体輸送方法及び装置	大山 恭史, 武内 洋, 千葉 繁生, ピアテンコA.T, 大嶋 政弘, 藤森 紘明*, 加藤 純郎*
10-190606	98.07.06	微小重力環境を用いた液状物質の熱伝導度精密測定法	永井 秀明, 奥谷 猛, 中田 善徳, 鶴江 孝, 鈴木 正昭
10-193446	98.07.08	高品質結晶薄板材料の製造方法	奥谷 猛, 皆川 秀紀, 永井 秀明, 中田 善徳, 鶴江 孝, 鈴木 正昭, 伊藤 圭穂
10-197638	98.07.13	金属超微粒子分散体及びその製造方法	Fabrice Rossignol, 鈴木 正昭, 中田 善徳, 永井 秀明, 奥谷 猛, 村上 政志, 櫛引 信男*
11-033050	98.02.10	球状の金属チタン及びチタン化合物の製造方法	皆川 秀紀, 奥谷 猛, 永井 秀明

2) 取 得

(1) 国内特許登録（9件、*共同出願）

登録番号	登録年月日	公告番号	発 明 の 名 称	発明者（*当所職員以外）
* 2787072	98.06.05	9- 21077	紫外レーザー光の検出方法及び光記録方法	鈴木 正昭, 中田 善徳, 永井 秀明, 奥谷 猛, 村上 政志*, 櫛引 信男*
* 2818076	98.08.21	7- 47260	微小重力環境下における固体粒子と気体との接触方法及びその装置	河端 淳一, 武内 洋, 千葉 繁生, 大山 恭史, 堤 香津雄*, 榊田 康史*, 藤森 紘明*, 村岸 治*
283820	98.10.16	10-206452	気体の流速分布を測定する方法	池上真志樹, 池田 光二, 武田 詔平, 新井 健生*
2855182	98.10.27	8- 67880	含浸型鉄触媒による石炭の液化方法	小谷川 毅, 山本 光義, 吉田 忠, 佐々木正秀
2873936	99.01.14	9-327289	低温活性プロテアーゼ及びその製造法	星野 保, 石崎 紘三, 湯本 勲, 扇谷 悟
2879092	99.01.29	11-879092	微小重力環境を用いた金属溶液の濡れ性の評価	永井 秀明, 奥谷 猛, 中田 善徳, 鶴江 孝, 鈴木 正昭
* 2879059	99.01.29	9-208945	発光材料、発光方法及び光記録媒体	奥谷 猛, 鈴木 正昭, 中田 善徳, 永井 秀明, 櫛引 信男*, 村上 政志*
2884050	99.02.12	9-111252	ルテニウム単持金属酸化物触媒による選択的核水素化反応	小谷川 毅, 山本 光義
2884058	99.02.12	9-194849	ルテニウム単持金属酸化物触媒による効率的な石炭液化方法	小谷川 毅, 山本 光義, 吉田 忠

(2) 国外特許登録（2件，2カ国，*共同出願）

登録番号	登録年月日	公告番号	発 明 の 名 称	発明者（*当所職員以外）
* 2291051	98. 04. 22	8-24574	二酸化炭素含有ガスからの二酸化炭素の分離方法及び装置	平間 利昌，細田 英雄，北野 邦尋，清水 忠明*
* 5808307	98. 09. 15	9-21077	紫外レーザー光の検出方法及び光記録方法	奥谷 猛，鈴木 正昭，中田 善徳，永井 秀明，櫛引 信男*，村上 政志*

3) 実施許諾（5件，+本年度終了契約，**共有又は共同出願）

登録番号	発 明 の 名 称	実 施 許 諾 先
+ 特 1057768	ク溶性珪酸加里肥料製造方法**	技振協〔株電発コールテック〕
特 1391055	熱量変化と熱重量変化の同時測定法**	技振協〔真空理工株〕
+ 特 2707000	混合プラスチック廃棄物中のポリ塩化ビニル系樹脂の混合量の分析方法及び装置**	技振協〔ヤナコ分析工業株〕
特 2648412	混合プラスチック廃棄物の処理方法及び処理装置**	技振協〔フジテック株〕
特 1292895	プラスチック廃棄物の熱分解法とその装置**	新技団〔フジリサイクル株〕
特 1292896	プラスチック廃棄物の熱分解法とその装置**	〃
特 1292897	ポリオレフィン系プラスチック廃棄物の熱分解法とその装置**	〃
特 1468481	熱処理行程へのフィルム状廃プラスチックの供給方法**	〃
特 1476630	廃プラスチックの溶融流れ促進方法**	〃

2. 3 検定・検査・依頼試験等

2. 3. 1 依頼試験等

区 分	件 数	金 額 (円)
材 料 試 験 依 頼 分 析	1	8,150
合 計	1	8,150

2. 4 図 書

2. 4. 1 蔵 書

1) 単行本

区 分	平 成 10 年 度 受 入 数			年度末蔵書数
	購 入	寄 贈	計	
外 国	1	13	14	1,217
国 内	6	18	24	3,778
合 計	7	31	38	4,995

2) 雑誌等

区 分	平 成 10 年 度 受 入 数				年度末蔵書数
	購 入	寄 贈	計	製本札数	
外 国	85	0	85	344	12,650
国 内	47	411	458	95	4,685
合 計	132	411	543	439	17,335

2. 5 広 報

2. 5. 1 刊行物

機 関 名	名 称 (Vol.No)	刊行区分	発行部数
北海道工業技術研究所 「担当」産学官連携推進センター Tel.011-857-8417	北工研ニュース(HNIRI News)Vol.6.No.1～Vol.6.No.6	隔 月	1,000
	北海道工業技術研究所報告(Reports of the Hokkaido National Industrial Research Institute)	不 定 期	700
	北海道工業技術研究所技術資料(Technical Reports of HNIRI)	不 定 期	700
	北海道工業技術研究所年報(Annual Report of H.N.I.R.I)平成9年度	年 刊	1,000
	「他に北海道工業技術研究所要覧(HNIRI Activities)がある」	不 定 期	

2. 5. 2 主催行事

開催年月日	名 称
10. 4. 27	北工研・産官連携研究交流会総会
10. 7. 28	北海道工業技術研究所研究成果発表会
10. 7. 31	北海道工業技術研究所一般公開
10. 8. 21	第65回北海道石炭研究会
10. 8. 27～28	第12回流動層技術コース
10.10.23	北海道工業技術研究所シンポジウム
11. 2. 5	第66回北海道石炭研究会

2. 6 対外協力

2. 6. 1 国際関係

1) 国際交流・国際会議出席（国外開催）

所 属 部	目 的	開 催 地	期 間	氏 名
極限環境材料部	第9回流動層国際会議	米 国	10. 5. 16～10. 5. 24	武内 洋
資源エネルギー 基礎工学部	第9回流動層国際会議	米 国	10. 5. 16～10. 5. 24	平間 利昌
極限環境材料部	第9回世界セラミックス国際会議	イ タ リ ア	10. 6. 10～10. 6. 21	奥谷 猛
極限環境材料部	第17回沖合力学及び湾岸工学国際会議	ポルトガル	10. 7. 5～10. 7. 11	武内 洋
極限環境材料部	NEDO/NASA国際共同研究会議	米 国	10. 8. 1～10. 8. 10	池上真志樹
極限環境材料部	98年エネルギー関連技術国際会議	米 国	10. 8. 3～10. 8. 9	長尾 二郎
低温生物化学部	第8回国際微生物生態シンポジウム	カ ナ ダ	10. 8. 8～10. 8. 16	湯本 勲
低温生物化学部	第8回国際微生物生態シンポジウム	カ ナ ダ	10. 8. 8～10. 8. 16	川崎 公誠
低温生物化学部	光合成膜の構造と動力学に関するシンポジウム	ハンガリー	10. 8. 23～10. 9. 1	森田 直樹
資源エネルギー 基礎工学部	第4回温室効果ガス制御技術に関する国際会議	ス イ ス	10. 8. 28～10. 9. 4	吉田 忠
低温生物化学部	第12回国際南極研究委員会生物学シンポジウム	ニュージー ランド	10. 8. 29～10. 9. 6	星野 保
極限環境材料部	第30回 S M A P E 国際会議	米 国	10. 10. 20～10. 10. 26	外岡 和彦
資源エネルギー 基礎工学部	第6回流動層及び三相反応器に関するアジア会議	韓 国	10. 12. 8～10. 12. 12	井戸川 清
資源エネルギー 基礎工学部	第6回流動層及び三相反応器に関するアジア会議	韓 国	10. 12. 8～10. 12. 12	平間 利昌
資源エネルギー 基礎工学部	第6回流動層及び三相反応器に関するアジア会議	韓 国	10. 12. 8～10. 12. 12	細田 英雄
極限環境材料部	第6回流動層及び三相反応器に関するアジア会議	韓 国	10. 12. 8～10. 12. 12	武内 洋
極限環境材料部	第6回流動層及び三相反応器に関するアジア会議	韓 国	10. 12. 8～10. 12. 12	河端 淳一
極限環境材料部	第23回ココアビーチ会議・エンジニアリングセラ ミックス国際会議	米 国	11. 1. 24～11. 1. 31	奥谷 猛
極限環境材料部	第11回微小重力環境下での材料科学実験に関する 国際シンポジウム	米 国	11. 2. 27～11. 3. 6	皆川 秀紀
資源エネルギー 基礎工学部	日米科学技術協力協定に基づく第15回石炭液化合 同技術会議	米 国	11. 2. 28～11. 3. 7	吉田 忠
低温生物化学部	第3回プロテアソーム ワークショップ	フ ラ ン ス	11. 3. 22～11. 3. 28	泉 和雄
低温生物化学部	第217回アメリカ化学会年会	米 国	11. 3. 20～11. 3. 28	加我 晴生
低温生物化学部	第217回アメリカ化学会年会	米 国	11. 3. 20～11. 3. 30	三浦 正勝

2) 国際会議（国内開催）

所 属 部	目 的	開 催 地	期 間	氏 名
極限環境材料部	微小重力科学に関する第1回環太平洋及び第4回 東京日中合同ワークショップ	東 京	10. 7. 8～10. 7. 11	奥谷 猛
極限環境材料部	微小重力科学に関する第1回環太平洋及び第4回 日中合同ワークショップ	東 京	10. 7. 8～10. 7. 11	皆川 秀紀
極限環境材料部	微小重力科学に関する第1回環太平洋及び第4回 日中合同ワークショップ	東 京	10. 7. 8～10. 7. 11	永井 秀明
低温生物化学部	第18回生体磁気共鳴国際会議	東 京	10. 8. 24～10. 8. 28	津田 栄
資源エネルギー 基礎工学部	第2回石炭利用国際会議	東 京	10. 10. 12～10. 10. 13	吉田 忠

所 属 部	目 的	開 催 地	期 間	氏 名
低温生物化学部	第13回臨床研国際カンファレンス	東京・福岡	10. 11. 24～10. 11. 26	澤田美智子
資源エネルギー 基礎工学部	先端的能量転換システム及び関連技術に関する国際会議	名古屋	10. 12. 2～10. 12. 4	田村 勇

3) 在外研究等

所 属 部	氏 名	目 的	期 間	機 関 名
極限環境材料部	武内 洋	低温環境における採熱と熱輸送に関する研究	10. 6. 23～10. 7. 4	ノルウェー ノルウェー工業研究 センター
低温生物化学部	石崎 紘三	石炭灰を利用する排水中の有害物質除去に関する研究	10. 7. 6～10. 7. 10	フィリピン 産業技術開発研究所
低温生物化学部	扇谷 悟	ほ乳類動物において低温により誘導される遺伝子の解析	10. 9. 13～11. 3. 14	スウェーデン ストックホルム大学
極限環境材料部	奥谷 猛	微小重力環境を利用する高結晶性材料の創製に関する研究	10. 9. 20～10. 9. 26	カナダ クイーンズ大学
資源エネルギー 基礎工学部	吉田 忠	タールサンドピチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術	10. 9. 20～10. 9. 26	カナダ アルバータ大学
資源エネルギー 基礎工学部	永石 博志	タールサンドピチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術	10. 9. 20～10. 9. 26	カナダ アルバータ大学
低温生物化学部	星野 保	微生物及び植物の低温適応気候に関する研究	10. 9. 22～10. 9. 29	ノルウェー ノルウェー作物研究 所
極限環境材料部	皆川 秀紀	微小重力環境を利用する高結晶性材料の創製に関する研究	10. 11. 8～10. 11. 14	カナダ クイーンズ大学
極限環境材料部	永井 秀明	微小重力環境を利用する高結晶性材料の創製に関する研究	10. 11. 8～10. 11. 14	カナダ クイーンズ大学
資源エネルギー 基礎工学部	平間 利昌	インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究	11. 1. 13～11. 1. 22	インド トリバンドウム地域 研究所
資源エネルギー 基礎工学部	山本 光義	インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究	11. 1. 13～11. 1. 22	インド トリバンドウム地域 研究所
低温生物化学部	湯本 勲	微生物及び植物の低温適応機能に関する研究	11. 1. 17～11. 1. 23	ノルウェー ノルウェー作物研究 所
資源エネルギー 基礎工学部	成田 英夫	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 2. 10～11. 2. 17	カナダ カナダ研究機構
低温生物化学部	中川 孝一	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 2. 10～11. 2. 17	カナダ カナダ研究機構
資源エネルギー 基礎工学部	成田 英夫	永久凍土層中のメタンガス放出メカニズムに関する研究	11. 3. 10～11. 3. 17	ロシア 全口天然ガス・ガス 技術科学研究所
極限環境材料部	鈴木 正昭	永久凍土層中のメタンガス放出メカニズムに関する研究	11. 3. 10～11. 3. 17	ロシア 全口天然ガス・ガス 技術科学研究所

所 属 部	氏 名	目 的	期 間	機 関 名
資源エネルギー 基礎工学部	永石 博志	タールサンドピチューメンのハイドロクラッキングによる高効率転換技術	11. 3. 11～11. 3. 17	カナダ アルバータ大学
資源エネルギー 基礎工学部	佐々木正秀	タールサンドピチューメンのハイドロクラッキングによる高効率転換技術	11. 3. 11～11. 3. 17	カナダ アルバータ大学
低温生物化学部	田中 重信	微生物及び植物の低温適応機能に関する研究	11. 3. 14～11. 3. 21	ノルウェー ノルウェー作物研究 所
低温生物化学部	星野 保	微生物及び植物の低温適応機能に関する研究	11. 3. 14～11. 3. 21	ノルウェー ノルウェー作物研究 所
首席研究官	吉田 諒一	タールサンドピチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術	11. 3. 21～11. 3. 26	カナダ ブリテッシュコロン ビア大学・カナダエ ネルギー技術研究セ ンター
資源エネルギー 基礎工学部	吉田 忠	タールサンドピチューメンの2段ハイドロクラッキングによる高効率転換技術	11. 3. 21～11. 3. 26	カナダ ブリテッシュコロン ビア大学・カナダエ ネルギー技術研究セ ンター
資源エネルギー 基礎工学部	成田 英夫	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 3. 24～11. 3. 28	カナダ ブリテッシュコロン ビア大学
低温生物化学部	中川 孝一	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 3. 24～11. 3. 28	カナダ ブリテッシュコロン ビア大学
低温生物化学部	石崎 紘三	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 3. 28～11. 4. 3	カナダ NRCステーション研 究所
極限環境材料部	鈴木 正昭	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 3. 28～11. 4. 3	カナダ NRCステーション研 究所
極限環境材料部	植田 芳信	ガスハイドレート物の物性と応用に関する研究	11. 3. 28～11. 4. 3	カナダ NRCステーション研 究所

4) 調査・その他

所 属 部	氏 名	目 的	期 間	機 関 名
資源エネルギー 基礎工学部	内田 努	国際共同研究シーズ発掘のための調査事業に関し、新規プロジェクトの発掘のため	10. 5. 19～10. 5. 23	カナダ ステーション分子科学 研究所
資源エネルギー 基礎工学部	成田 英夫	官民連帯国際共同研究、メタンハイドレート資源の総合利用技術の調査	10. 12. 7～10. 12. 14	カナダ ステーション分子科学 研究所
資源エネルギー 基礎工学部	海老沼孝郎	ガスハイドレート資源化先導研究開発の実施調査	11. 1. 10～11. 1. 15	米国 コロラド鉱山大学
極限環境材料部	奥谷 猛	ボルドー研究所との共同研究ミーティング	11. 3. 20～11. 3. 28	フランス ボルドー研究所

所 属 部	氏 名	目 的	期 間	機 関 名
資源エネルギー 基礎工学部	佐々木正秀	米国の石炭液化技術開発の現状に関する調査	11. 3. 21～11. 3. 31	米国 アメリカ化学会 カナダ エネルギー技術センター
低温生物化学部	澤田美智子	欧州ミッション参加	11. 3. 5～11. 3. 14	英国 国立医学研究所他 フランス フランスドイツ技術移転研究所他 ドイツ ガーヒング イノベーション(株)

5) 招へい研究員

受 入 部	研 究 題 目	招へい期間	所 属 機 関	氏 名
極限環境材料部	石炭水素添加ガス化技術開発	10. 4. 1～ 11. 3. 31	タンザニア ダルエスサラーム大学	Katalambula. H. Hassan
極限環境材料部	低温機能性電子材料	10. 6. 1～ 12. 5. 31	アルジェリア	Marhoun Ferhat
極限環境材料部	光機能材料の合成と低温における発光特性	10. 7. 19～ 11. 7. 18	スペイン スペイン科学技術庁物質構造研究所	Maria Teresa de los Arcos
低温生物化学部	石炭灰を利用する排水中の有害無機物質除去に関する研究	10. 8. 3～ 10. 9. 22	フィリピン フィリピン科学技術省	Lucila S. Salinas
資源エネルギー 基礎工学部	インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究	10. 8. 24～ 10. 9. 22	インド トリバンドウム地域研究所	G. D. Surender
資源エネルギー 基礎工学部	インド南部の鉱物資源の高度利用技術の開発に関する研究	10. 8. 24～ 10. 9. 22	インド トリバンドウム地域研究所	P. P. Thomas
資源エネルギー 基礎工学部	インドネシア褐炭のエネルギー転換技術	10. 9. 14～ 10. 9. 23	インドネシア インドネシア国立鉱業技術研究センター	Yuyun Basyuni
低温生物化学部	低温における細胞分裂のメカニズム解明に関する研究	9. 10. 1～ 10. 9. 30	ドイツ マックスプランク研究所	Ulrike Schweiger-Hufnagel
低温生物化学部	氷核タンパク質の構造と機能に関する研究	9. 10. 1～ 10. 9. 30	ドイツ マックスプランク研究所	Peter Hufnagel
極限環境材料部	ホットディスク法による高温融液の熱伝導度測定方法	10. 10. 4～ 10. 10. 12	スウェーデン ゴーゼンバーグ大学	Silas Gustafsson
極限環境材料部	微小重力下での石炭燃焼	10. 10. 1～ 10. 10. 30	ドイツ ブレーメン大学	Christian Wendt
極限環境材料部	微小重力環境を利用する準安定相材料創製のための基礎研究	10. 10. 10～ 10. 10. 16	カナダ トロント大学	川路 正裕

受 入 部	研 究 題 目	招へい期間	所 属 機 関	氏 名
低温生物化学部	低温活性酵素の機能解明に関する 交流育成	10.10.19～ 10.10.25	ベルギー リエージュ大学	Charles Gerday
資源エネルギー 基礎工学部	永久凍土層中のメタンガス放出メ カニズムに関する研究	10.10.18～ 10.10.24	ロシア 全ロ天然ガス・ガス技術 科学研究	Vladimir A. Istomin
極限環境材料部	低温ニュータイプ熱電半導体に関 する研究	10.11.4～ 11.2.3	中国 浙江大学	Xi Hua Li
資源エネルギー 基礎工学部	ガスハイドレートの物性と応用に 関する研究	10.10.18～ 10.10.24	カナダ ステーシー分子科学研究 所	John A. Ripmeester
低温生物化学部	微生物及び植物の低温適応機能に 関する研究	10.11.8～ 10.11.14	ノルウェー トロムソ大学	Bjorn Solheim
資源エネルギー 基礎工学部	タールサンドピチューメンの2段 ハイドロクラッキングによる高効 率転換技術	10.11.27～ 10.12.3	カナダ アルバータ大学	Murray R. Gray
資源エネルギー 基礎工学部	タールサンドピチューメンの2段 ハイドロクラッキングによる高効 率転換技術	10.11.27～ 10.12.3	カナダ アルバータ大学	William C. McCaffrey
低温生物化学部	生体触媒を用いる光学活性体の合 成	9.7.16～ 11.7.15	インド テラダ州立研究所	Anikumar Ayolithazha
資源エネルギー 基礎工学部	機能生マイクロカプセルによるピ ナツボ泥灰の回復	10.9.5～ 10.9.24	フィリピン フィリピン科学技術省	Lilibeth C. Hermosura
低温生物化学部	機能生マイクロカプセルによるピ ナツボ泥灰の回復	10.9.5～ 10.9.24	フィリピン 産業技術開発研究所	Cecile F. Alfonso
極限環境材料部	レーザーアブレーションによるケ イ素ポリマー膜の合成とその低温 特性	9.11.28～ 11.1.27	ドイツ	Lutz Ramanat
極限環境材料部	燃料液滴燃焼における放射伝熱機 構	11.2.13～ 11.2.21	米国 ルイス研究センター	Daniel L. Dirtrich
資源エネルギー 基礎工学部	石炭利用基盤技術	10.10.1～ 14.3.31	中国 西北大学	Xiaoxum Ma

2. 6. 2 国内関係

1) 招へい研究員

受 入 部	研 究 題 目	招へい期間	所 属 機 関	氏 名
低温生物化学部	微生物酵素によるケトン類の高 選択的の不斉還元	10.5.25～10.5.29	京都大学化学研究所	中村 薫
極限環境材料部	融体の熱伝導測定に関する研究	10.6.21～10.6.24	東北大学素材工学研究所	早稲田嘉夫
低温生物化学部	無水糖の高度利用に関する研究	10.7.21～10.7.25	東京大学生産技術研究所	瓜生 敏之
低温生物化学部	低温生物の膜脂質の不飽和化機 構の研究	10.8.26～10.8.29	九州大学理学部生物学科	射場 厚
低温生物化学部	NEW木酢液・タールの高度利用 研究	10.9.28～10.10.2	農水省森林総合研究所生物 機能開発部	谷田具光克
資源エネルギー 基礎工学部	ゼオライトの薄膜化に関する研 究	10.10.5～10.10.14	早稲田大学理工学部応用化 学科	松方 正彦
資源エネルギー 基礎工学部	メタンの直接転換反応に関する 研究	10.10.6～10.10.9	東京大学工学部応用化学科	藤元 薫

受 入 部	研 究 題 目	招 へ い 期 間	所 属 機 関	氏 名
極限環境材料部	微小重力下での半導体結晶の合成	10. 10. 7～10. 10. 10	東京大学大学院工学系研究科	西永 頌
資源エネルギー 基礎工学部	計算化学的手法を用いたガス水 和物の生成機構に関する研究	10. 10. 27～10. 10. 31	東京工業大学理学部地球惑 星科学科	河村 雄行
資源エネルギー 基礎工学部	木材の化学的利用システムの構 築に関する研究	10. 11. 3～10. 11. 7	三重大学生物資源学部森林 資源学コース森林資源利用 講座	船岡 正光
極限環境材料部	機能性粒子のエネルギーシステ ムへの適用	10. 11. 16～10. 11. 20	新潟大学工学部化学システ ム工学科	田中 真人
資源エネルギー 基礎工学部	メタンハイドレートによる天然 ガス貯蔵の基礎研究	10. 11. 24～10. 12. 4	東京都立大学大学院工学研 究科	太田 正廣
資源エネルギー 基礎工学部	計算化学的手法を用いた反応 特異性に関する研究	10. 12. 9～10. 12. 15	雪印乳業(株)研究本部技術研 究所	小西 寛昭
資源エネルギー 基礎工学部	液化天然ガスの膨像と冷熱利用 に関する研究	10. 12. 14～10. 12. 28	日本鋼管(株)エンジニアリン グ事業部	實原 定幸
低温生物化学部	海洋溶存タンパク質の起源に関 する研究	11. 3. 3～11. 3. 6	高知大学農学部栽培漁業学 科	鈴木 聡
低温生物化学部	木材のマイクロ波熱分解生成物 の高度利用の研究	11. 3. 9～11. 3. 13	北見工業大学工学部システ ム工学科	鈴木 勉
資源エネルギー 基礎工学部	氷結晶の生成制御技術に関する 研究	11. 3. 22～11. 3. 24	運輸省船舶技術研究所氷海 技術部	泉山 耕
極限環境材料部	浮遊加熱法に関する研究	11. 3. 24～11. 3. 25	文部省宇宙化学研究所	栗林 一彦
極限環境材料部	石炭の構造改質によるガス化特性	11. 3. 28～11. 3. 30	京都大学大学院工学研究学科	三浦 孝一

2) 派遣研究員

所 属 部	氏 名	研 究 題 目	派 遣 期 間	派 遣 機 関
低温生物化学部	星野 保	ピシウム属糸状菌胞子の耐凍性の比較	10. 6. 29～10. 7. 3	大阪府立大学農学部 植物病理学研究室
極限環境材料部	長尾 二郎	低熱伝導率半導体に関する研究	10. 8. 24～10. 8. 28	山口大学工学部電 気電子工学科
低温生物化学部	澤田美智子	低温棘皮動物の細胞分裂機構	10. 8. 31～10. 9. 4	札幌医科大学付属 臨海医学研究所
首席研究官	吉田 諒一	温暖化ガスの選択的分離に関する研究	10. 12. 10～10. 12. 12	龍谷大学理工学部 物質化学科
極限環境材料部	千葉 繁生	静電微粒化法に関する研究	10. 12. 14～10. 12. 17	同志社大学工学部 物質化学工学科
資源エネルギー 基礎工学部	永石 博志	海洋低温システム工学に関する調査研 究	11. 2. 7～11. 2. 9	石巻専修大学理学 部生物生産工学科
資源エネルギー 基礎工学部	内田 努	ガス水和物の実験的、計算化学的研究	11. 3. 2～11. 3. 5	東京工業大学理学 部地球惑星科学科
資源エネルギー 基礎工学部	海老沼孝郎	微細氷粒によるガスハイドレート生成 の基礎的検討	11. 3. 28～11. 3. 31	防災科学研究所新庄 雪氷防災研究支所

3) 受入研究員

受 入 部	研 究 題 目	受 入 期 間	所 属 機 関	氏 名
	該当なし			

4) 院内流動研究員

所 属 部	氏 名	研 究 題 目	派 遣 期 間	派 遣 機 関
低温生物化学部	津田 栄	タンパク質の高磁場核磁気共鳴による高精度解析	10. 6. 8～10. 6. 12	生命工学工業技術研究所
低温生物化学部	湯本 勲	低温活性糖タンパク質の糖鎖部分の構造解析	10. 6. 28～10. 7. 2	九州工業技術研究所
低温生物化学部	三浦 正勝	バイオフューエルの分析手法の開発	10. 7. 26～10. 7. 30	資源環境技術総合研究所
極限環境材料部	池上真志樹	特殊環境における画像計測技術及び画像認識技術	10. 11. 9～10. 11. 14	四国工業技術研究所
資源エネルギー 基礎工学部	細田 英雄	次世代型高効率発電技術に関する研究	11. 2. 15～11. 2. 19	資源環境技術総合研究所

5) 共同研究

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
微小重力燃焼合成を用いる化合物太陽電池の構造化機構に関する研究 微小重力場利用高度燃焼技術の研究	東京工業大学	10. 4. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 永井 秀明
	(財)宇宙環境利用推進センター	10. 4. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 本間 専治 永石 博志 武田 詔平 池上真志樹 池田 光二
分光学的手法による包接水和物の組成及び物性に関する研究	北海道大学	10. 4. 1～11. 3. 31	成田 英夫 海老沼孝郎 内田 努
包接水和物の物性測定法の研究開発	北海道大学	10. 4. 1～11. 3. 31	成田 英夫 海老沼孝郎 内田 努
粉体プロセス効率化のためのハンドリング技術に関する研究	(財)電力中央研究所 川崎重工業株 新東ダストコレクタ株	10. 4. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 武内 洋 千葉 繁生 ピアテンコA.T 大山 恭史
窒化珪素系複合材料の緻密化とその評価に関する研究	北海道大学	10. 4. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 中田 善徳 鈴木 正昭 永井 秀明 伊藤 圭穂
石炭の反応性解析と基礎物性に関する研究	(財)石炭利用総合センター	10. 4. 1～11. 3. 31	吉田 忠 武田 詔平 永石 博志 平間 利昌 細田 英雄
銅インジウムセレン半導体合金の製造と構造解析	北海道大学	10. 4. 1～11. 3. 31	永井 秀明 中田 善徳 鶴江 孝 鈴木 正昭 奥谷 猛

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
赤外線を用いた水分センサーに関する研究 複雑反応系の工学的解析技法に関する研究	(株)エルムデータ 北海道大学	10. 4. 1～11. 3. 31 10. 4. 1～11. 3. 31	池上真志樹 吉田 諒一 永石 博志 吉田 忠 池上真志樹 佐々木皇美
微小重力閉鎖環境系二酸化炭素の酸素への変換 システムの構成要素の研究	室蘭工業大学	10. 4. 1～11. 3. 31	井戸川 清
熱分解法による寒冷地木材資源等の高度利用技術	北海道立林産試験場 夕張木炭製造(株) 下川ふるさと興業(協) (社)植物情報物質研究センター 北海道東海大学 鈴木商工(株) (株)ダイナックス	10. 4. 1～11. 3. 31	石崎 紘三 三浦 正勝 先崎 哲夫 加我 晴生 井戸川 清 佐々木皇美
低温エネルギーを利用した農産物の新規貯蔵技術の研究開発	(財)北海道地域技術振興センター	10. 4. 1～11. 3. 31	吉田 諒一 武内 洋 ピアテンコA.T 長尾 二郎 海老沼孝郎 内田 努
液体CO ₂ 放流時挙動の解明	機械技術研究所 (財)地球環境産業技術研究機構	10. 4. 1～1. 3. 31	成田 英夫 海老沼孝郎 内田 努
「低温環境微生物における環境適応遺伝子の検出 法の開発」及び「低温環境における複合微生物 系による石油汚染の修復法の開発」	(株)海洋バイオテクノロジー研究 所	10. 4. 1～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
湿式摩擦材へのA T F添加剤の吸着特性からみた摩擦特性	室蘭工業大学	10. 4. 1～11. 3. 31	吉田 忠 永石 博志
ガスハイドレート利用技術の要素研究	(財)エネルギー総合工学研究所	10. 4. 1～11. 3. 31	成田 英夫 海老沼孝郎 内田 努
石炭水素添加ガス化技術開発支援研究	(財)産業創造研究所	10. 4. 1～11. 3. 31	成田 英夫 弓山 翠 田崎米四郎 本間 専治 永石 博志 武田 詔平
ナノ粒子分散型低温光機能材料	ダウコーニング アジア(株)	10. 4. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 鈴木 正昭 中田 善徳 伊藤 圭徳 ロシニョール
前駆体法による機能性セラミックスの合成と構造解析に関する研究	室蘭工業大学	10. 4. 10～11. 3. 31	奥谷 猛 鈴木 正昭 中田 善徳 永井 秀明

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
氷面上でのタイヤの接地面観察と摩擦力発生メカニズムの研究	(財)日本自動車研究所	10. 4. 10～10. 12. 31	広木 栄三
“じゃがいも”からL-乳酸ならびにL-乳酸カルシウムの製造企業化試験	中小企業事業団	10. 4. 20～11. 3. 31	森田 幹雄 田中 重信 湯本 勲 横田 祐司
水産加工廃棄物の有効利用	川辺コンクリート㈱	10. 4. 20～11. 3. 31	先崎 哲夫
タイヤ氷路上走行性能向上の研究	横浜ゴム㈱	10. 4. 20～11. 3. 31	広木 栄三
遠心流動層装置による排熱回収システムの要素研究	大阪ガス㈱	10. 5. 18～11. 3. 31	千葉 繁生 平間 利昌
非接触方式による水分検知装置に関する研究	北海道立工業試験場 北海道電力㈱	10. 7. 10～11. 3. 31	池上真志樹 武田 詔平
大規模農業向け精密自律走行作業支援システムの開発研究	(財)北海道地域技術振興センター	10. 9. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 先崎 哲夫 中田 善徳 伊藤 圭穂 山口 宗宏
土中成分のピンポイント分析手法の研究開発	(社)植物情報物質研究センター	10. 9. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 先崎 哲夫 中田 善徳 伊藤 圭穂 山口 宗宏
ガスハイドレート資源のエネルギー総合開発・利用技術に係わる「ガスハイドレートの物性と用途開発に関する研究」	(財)エネルギー総合工学研究所	10. 9. 9～11. 3. 31	成田 英夫 内田 努 海老沼孝郎
無容器凝固システムの開発	東京工業大学	10. 10. 15～11. 3. 31	奥谷 猛 中田 善徳 永井 秀明 皆川 秀紀
高品質結晶厚膜材料の開発	大成建設㈱	10. 11. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 中田 善徳 永井 秀明 皆川 秀紀
微小重力環境を利用した、石炭単一粒子の着火・燃焼性に関する研究	(財)石炭利用総合センター	10. 11. 4～11. 3. 31	奥谷 猛 永石 博志 本間 専治 池田 光二 池上真志樹 武田 詔平
混合燃料の燃焼特性に関する研究	北海道大学	10. 11. 16～11. 3. 31	奥谷 猛 武田 詔平 池上真志樹 永石 博志 本間 専治 池田 光二

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
道産バイオマスを原料とした各種生体調節機能物質の生産・利用技術開発	(財)北海道地域技術振興センター	10. 12. 17～11. 3. 31	石崎 紘三 澤田美智子 湯本 勲 森田 直樹 川崎 公誠
未利用産業廃棄物の有効利用に関する研究	(株)バイオシステム研究所	11. 1. 5～11. 3. 31	先崎 哲夫

6) 技術指導

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
廃プラスチック中の有毒ガスの除去方法	(株)フジテック	10. 4. 1～11. 3. 31	齊藤喜代志
L-乳酸(ラクチド)及び高純度乳酸カルシウムの製造試験	(株)セテック	10. 4. 1～11. 3. 31	森田 幹雄 田中 重信 湯本 勲 横田 祐司
塩素を含む廃棄物の分解処理炉の開発	玉井環境システム(株)	10. 4. 1～11. 3. 31	先崎 哲夫 野田 良男
元素分析技術の習得	(株)ダイナックス	10. 4. 15～11. 3. 31	武田 詔平
生体酸化ストレス応答の分子メカニズムに関する研究	(有)筑波物質情報研究所	10. 5. 18～11. 3. 31	扇谷 悟 星野 保 石崎 紘三
微小重力下における多相系流体の挙動	東北大学	10. 5. 25～11. 3. 31	武内 洋 皆川 秀紀
廃タイヤを原料とする活性炭の性能試験	C R T寒地技術研究所	10. 6. 1～11. 3. 31	緒方 敏夫 原口 謙策
木質系廃棄物余剰に係わる高度利用	(株)中小企業診断士池上明宏事務所 (株)フジモトポリコン 楓岡工業(株)	10. 6. 22～11. 3. 31	野田 良男
微小重力環境を利用した高度燃焼技術創出に関する研究開発／燃焼制御基盤技術の開発	(財)宇宙環境利用推進センター	10. 6. 28～11. 3. 4	武田 詔平 池上真志樹 成田 英夫 本間 専治 池田 光二 永石 博志
大気中VOCの自動採取システムと前処理装置の開発指導	(株)博屋商工	10. 7. 1～11. 3. 31	下川 勝義 長尾 二郎
微小重力場での気泡生成と気液分離	慶應義塾大学	10. 8. 10～10. 8. 12	植田 芳信 河端 淳一
木質資源から炭素化生成物の製造とその活性化処理技術	開発工事(株)	10. 8. 10～11. 3. 31	野田 良男
木質系資源から炭素化生成物の製造とその利用技術について	東研バルブ工業(株)	10. 10. 15～11. 3. 31	野田 良男
微小重力環境におけるフラッシング発生時の気泡成長の観察および各種パラメーターの計測	室蘭工業大学	10. 11. 18～10. 11. 20	池田 光二 本間 専治
RSP事業による「バンブーセラミックス電極シート」の開発」課題賦活処理による表面改質についての技術指導	(有)イー・エム・エム	11. 2. 1～11. 3. 31	野田 良男

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
ガスボンベヒーターの温度測定	総合器材㈱	11. 3. 25～11. 3. 26	内田 努

7) 研修生、研究生指導

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
低温活性酵素の機能と構造に関する研究	北海道東海大学	10. 4. 1～11. 3. 31	星野 保 扇谷 悟 石崎 紘三
電解カルボキシル化による有用なカルボン酸の新規合成	北海道大学	10. 4. 2～11. 3. 31	佐々木皇美 井戸川 清
低温活性プロテアーゼの構造と機能に関する研究	北海道東海大学	10. 4. 14～11. 3. 31	星野 保 川崎 公誠 扇谷 保 石崎 紘三
NMR法によるカプトガニ抗菌タンパク質タキサイチンの構造解析	北海道大学	10. 4. 15～11. 3. 31	津田 栄 石崎 紘三
細菌カタラーゼ遺伝子の発現調節	北海道大学	10. 4. 20～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
Vivrio sp. S-1 株のカタラーゼ産性条件及び酵素学的検討	北海道大学	10. 4. 20～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
新規不凍タンパク質の構造と機能の解明	北海道大学	10. 4. 20～11. 3. 31	津田 栄 石崎 紘三
生体触媒によるキラル1, 3-ジオールの合成とホスホリラーゼの精製	北海道大学	10. 4. 20～11. 3. 31	加我 晴生 川崎 公誠
無水糖の高度利用	北海道大学	10. 4. 24～11. 3. 31	三浦 正勝 加我 晴生
特殊環境微生物のエネルギー代謝に関する研究	北海道東海大学	10. 4. 27～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
タイヤの氷上摩擦特性の研究	北海道工業大学	10. 4. 27～11. 2. 28	広木 栄三
I C B法によるnarrow-gap半導体薄膜の評価に関する研究	北海道東海大学	10. 4. 30～10. 7. 31	長尾 二郎 武内 洋 千葉 繁生 下川 勝義 皆川 秀紀
絶対好アルカリ性細菌のチトクロムCの諸性質について	北海道大学	10. 5. 11～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
前駆体法により合成されたセラミックスの構造解析に関する研究	室蘭工業大学	10. 5. 15～11. 3. 31	奥谷 猛 鈴木 正昭 永井 秀明 中田 善徳
無水糖の生産・精製・合成に関する研究	北海道大学	10. 5. 15～11. 3. 15	三浦 正勝 加我 晴生
熱分解法による寒冷地木材資源の高度利用技術の確立	北海道東海大学	10. 6. 8～11. 3. 31	石崎 紘三 三浦 正勝
細菌からのDHA合成に関わる遺伝子の単離	北海道大学	10. 6. 22～11. 3. 31	湯本 勲 川崎 公誠
耐腐食性を向上させた新規窒化物セラミックスの作製に関する研究	北海道大学	10. 7. 1～11. 3. 31	奥谷 猛 鈴木 正昭

題 目	相 手 先	期 間	担 当 者
計算機化学的手法を用いた反応特異性に関する研究	雪印乳業㈱技術研究所	10. 7. 1～11. 3. 31	中田 善徳 永井 秀明 伊藤 圭穂 佐々木皇美
X線結晶構造解析による抗原抗体間の相互作用の精密解析	東北大学	10. 7. 21～11. 3. 31	永石 博志 近藤 英昌 津田 栄
脱水、乾燥に伴う石炭の凝集構造変化	北海道大学	10. 8. 3～11. 3. 31	永石 博志 吉田 忠
乳酸を利用した材料の開発	北海道立工業技術センター	10. 9. 1～11. 3. 31	森田 幹雄
ガスハイドレートの構造と生成解離機構に関する研究	北海道大学	10. 9. 14～11. 3. 31	成田 英夫 海老沼孝郎 内田 努
SIMS法による鉱石中の微量貴金属の定量測定に関する研究	北海道大学	10.10. 1～11. 3. 31	長尾 二郎 鈴木 正昭 武内 洋
軽油－含酸素化合物混合燃料の燃焼特性	北海道大学	10.11. 4～11. 3. 31	池田 光二 本間 専治 永石 博志 池上真志樹 武田 詔平
リグニンを原料とする成形活性炭の調整	北海道大学	10.11.30～11. 3. 31	山本 光義 吉田 忠
廃プラスチックの脱塩素化技術研修	京都市工業試験場	10.11.30～10.12.11	齊藤喜代志
極微量金属の測定技術	愛知県瀬戸窯業技術センター	10.11.30～10.12.11	緒方 敏夫
電磁浮遊装置内でのチタン材料の熔融凝固・窒化及び酸化反応に関する研究	福井県工業技術センター	10.11.30～10.12.11	皆川 秀紀
低温プロテアーゼの構造と機能に関する研究	神奈川県産業技術総合研究所		
JICA集団研修 特設石炭転換・利用技術コース	北海道東海大学	11. 2. 9～11. 3. 31	星野 保 森田 直樹 近藤 英昌 石崎 紘三
石炭の流動層燃焼とガス状環境汚染物質の排出抑制技術	鉱業エネルギー省(コロンビア) 鉱業エネルギー省(インドネシア)	10.10.12～11. 9. 2	平間 利昌 細田 英雄
石炭ガス化条件下での脱硫研究	科学技術省(フィリピン)		武田 詔平 北野 邦尋
石炭灰の有効利用技術	タイ電力公社(タイ)		山田 勝利 原口 謙策 中川 孝一

8) 受託出張

題 目	相 手 先	期 間	所 属	担 当 者
	該当なし			

2. 7 表 彰

受賞年月日	受 賞 名	題 目	氏 名
10. 6. 8	所長賞（研究業績賞）	動物肝代謝酵素の高活性発現酵母株の創製 とその応用に関する研究	扇谷 悟
10. 6. 8	所長賞（研究業績賞）	シリコン系ポリマーの光及び金属超微粒子 を使った合成，光機能に関する研究	鈴木 正昭
10. 6. 8	所長賞（功労賞）	電気保安技術業務に関する功労	三浦 健一
11. 1. 25	米国セラミックス協会エンジニアリン グセラミックス部会招待論文賞	短時間微小重力下での高品質結晶材料合成 に係る顕彰	奥谷 猛

2. 8 学位取得

称 号	論 文 名	氏 名	取得年月日
	該当なし		

北海道工業技術研究所年報

(平成10年度)

平成11年12月発行

発行 工業技術院北海道工業技術研究所

〒062-8517 札幌市豊平区月寒東2条17丁目2番1号

TEL 011(857)8400

FAX 011(857)8900
