

目 次

1. 豊倉先生記念の本の出版に際して

(豊倉賢先生記念会実行委員会 実行委員長) 棚橋 純一…… 1

2. Chemical Engineering Research and Education Philosophy Part I

豊倉賢先生のご退職に想う	(早稲田大学) 宇佐美昭次……	2
出 会 い	(早稲田大学名誉教授) 城塚 正……	3
一意専心四十年	(京都大学名誉教授) 桐 榮 良三……	4
変わるものと変わらないもの	(中央大学名誉教授) 安藤 淳平……	6
豊倉先生早稲田大学ご退任に際して	(東北大学名誉教授) 斉藤正三郎……	7
晶析分野における国際交流の歴史	(広島大学名誉教授) 中井 資……	10
調和のとれた展開を望む	(名古屋工業大学名誉教授) 山田 幾穂……	11
製塩技術史上のコペルニクスの転換	(旧)日本塩工業会) 前田 利治……	13
藤田重文先生・宮内照勝先生の思い出	豊倉 賢……	15
原納先生の思い出	豊倉 賢……	16
晶析のあけぼの	(元 鹿島電解株) 八幡屋 正……	19
豊倉教授との教育談義から	(株)エス アンド エスコンサルタント) 奥出達都摩……	20
研究に困難はつきもの	(元 呉羽化学工業株) 五味 真平……	22
ある PMT	(元 ダイセル化学工業) 影山 脩……	27
豊倉賢教授と化学工学会の発展	(元 日東化学工業株) 足名 芳郎……	30
化学工学のある歴史 — 機械メーカーの目を通して —	(株) 徳寿工作所) 命尾 晃利……	33
御 願 い	(ヴァンインダストリー株) 齋藤 繁……	35
感 謝	(住友重機械工業株) 児島 敏夫……	37
21 世紀の工業晶析への期待	(月島機械株) 守田 稔……	38
圧力晶析：不思議と偶然との出会い	(元株)神戸製鋼所) 守時 正人……	49
先生の「即物」の教え	(日本化学工業株) 鳥田 武夫……	52
	青木 緑朗	
「普通の学生」だった豊倉先生	(元 宇都宮大学) 田中 甫……	54
難しいライフワークをやり遂げた豊倉さん	(元 日産化学工業株) 小久保 良……	55
科学技術者の基本姿勢を想う	(創造工学研究所) 本田 尚士……	57
青山氏の思い出	豊倉 賢……	58
C-PMT と研究者・技術者の育成	豊倉 賢……	61
C-PMT … E・D … (Crystallization-Phenomena, Model, Theory, Process, Market, Technology, Production, Evaluation, Development)について ……		63

3. (最終講義)晶析工学 40 年の進歩…晶析理論の体系化と晶析プロセスの開発

豊倉 賢…… 66

3-1) はじめに …… 66

3-2) 晶析工学研究開始の経緯と 1950~60 年代の晶析操作の状況	66
3-3) 豊倉および共同研究者の晶析研究	68
3-4) 工業晶析理論の総括	76
3-4-1) 晶析現象の概要(装置操作設計のための基礎として)	76
3-4-2) 晶析装置・操作の設計理論と工業装置・操作の設計	77
3-4-3) 晶析プロセスの開発手順の概要	79
3-5) むすび	80
4. 晶析研究の 40 年を振り返って	豊倉 賢 81
4-1) 生い立ち	81
4-2) 大学院在学時の研究と企業技術者との討議(アメリカ留学前)	84
4-2-1) 尿素添加塩化アンモニウム系の晶析実験	84
4-2-2) C.F.C.因子の発見と新しい晶析装置設計理論体系	86
4-2-3) 日本の企業技術者との討議	87
4-3) 海外の研究者・技術者との交流の思い出	88
4-4) アメリカ TVA 公社研究所の生活	
…オリジナルな研究はいかにして生まれるか?	91
4-5) 大学での晶析工学研究	97
4-5-1) 晶析法による光学分割研究と二次核化現象	98
4-5-2) 2次核化現象と晶析プロセスでの展開	108
4-5-3) 晶析装置設計理論の提出	119
4-5-4) その他晶析プロジェクト	129
4-6) 大学研究における晶析工学の概要…結晶は産業を変えるか	131
A) 結晶とは何か	131
4-6-1) 夢とロマンを秘めて	131
4-6-2) 製法で変わる“顔と味”	133
4-6-3) 森林の蘇生にも貢献	134
4-6-4) 不純物包含の機構解明	136
B) 結晶の生まれ方・育ち方	137
4-6-5) 機構つかみ慎重に操作	137
4-6-6) 周辺の結晶食べて成長	139
4-6-7) 結晶中に地震が起きる	140
4-6-8) 成長すると子供を作る	141
4-6-9) 溶液の製法で成長に差	143
C) 結晶の生産技術	144
4-6-10) 粒径制御で高付加価値化	144
4-6-11) 操作法で純度低下防ぐ	146
4-6-12) メルト法で世界リード	147
4-6-13) 有害物質、固めて安定化	148

4-6-14) 電解質添加で析出促進	150
4-6-15) ダブルジェット法活用	151
4-6-16) 高圧など極限場活用へ	153
4-7) 大学における工学研究で取り組むべき研究	155
4-7-1) 大学での工学研究(1998年度晶析研究会講演より)	155
4-7-2) 化学工学研究の今後の動向と課題	156
4-7-3) 研究テーマと研究者の適性	170
4-8) 研究成果の発表と学会誌等	174
5. 海外からのメッセージ	
INTERNATIONAL CO-OPERATION IN INDUSTRIAL	
CRYSTALLIZATION (University College London) John W. Mullin	176
Professor Ken Toyokura : International Scientist, <i>Sensei</i> , and Friend	
(Eastman Kodak) Piotr H. Karpinski	178
The Spirit of <i>Sakura</i> Elzbieta Karpinska	180
Professor Ken Toyokura : Tribute and Reminiscence	
(University of Bradford) Narayan Tavare	181
The Challenge in Design of Industrial Crystallizers	
(CT Environment Ltd.) E. W. Kratz	184
(Sulzer Chemtech) O. Fischer	184
CFD modelling of Precipitation Processes based on the	
Estimation of Kinetic Parameters	
(Institut fuer Verfahrenstechnik der RWTH Aachen)	
J. Kuntzel	
D. Mignon	186
T. Manth	
H. Offermann	
A view from the outside on the research approach of	
Professor Toyokura Joachim Ulrich	194
A Letter from a 50% Nihonjin	
(Dedicated to Professor Ken TOYOKURA) Jiri Stávek	197
Simulation of Industrial Continuous Crystallization	
in Suspensions Z. Sha	
(Lappeenranta University of Technology) M. L. -Kultanen	201
S. Palosaari	
Prof. de Jong と豊倉との間の私信(1999年2月)	213
6. Chemical Engineering Research and Education Philosophy Part II	
企業と大学の工学研究 (千葉工業大学) 宮原 晁中	216
豊倉先生のご退職によせて (岩手大学) 久保田徳昭	219
遠廻りでも工夫をして実験を (日本大学) 鈴木 功	220
反応晶析研究について (慶応義塾大学) 柘植 秀樹	222
ありがとうございました豊倉先生 (東京都立大学) 長浜 邦雄	224

これからの晶析研究に期待して	(東京農工大学) 松岡 正邦……	226
“Global Engineer for 21st Century”	(大阪大学) 久保井亮一……	228
国際会議と豊倉先生の思い出	(新潟大学) 田口 洋治……	230
晶析研究を通しての人生	(広島大学) 北村 光孝……	232
分子設計による結晶生成へ	(岩手大学) 清水 健司……	234
連続と不連続・分布と均一同調晶析 (Synchronized Crystallization)の可能性	(大阪市立大学) 大嶋 寛……	235
結晶化前の状態の把握	(福山大学) 山本 英二……	238
都城工業高等専門学校にて	(都城工業高等専門学校) 三宅 壽夫……	240
師との出会い	(財塩事業センター) 二宮 直義……	241
先生に教えて頂いた「工業晶析装置内現象の真の姿」	(財塩事業センター) 長谷川正巳……	243
晶析技術: Art から Engineering へ	(東京農工大学) 村上 昭彦……	246
豊倉先生、あの時のノートをまだお持ちですか?	(早稲田大学) 酒井 清孝……	249
論文の質	(千葉工業大学) 尾上 薫……	251
早稲田大学と化学工学のこれから	(早稲田大学) 常田 聡……	252
先生からいただいた道しるべ	(早稲田大学) 尾島 浩幸……	254
蒸発器のスケール防止	(シシド電気㈱) 和泉 健吉……	255
技術指導	(ダイセル化学工業㈱) 大西 肇……	257
晶析現象を観察し物性にあった装置を創ろう ～DP 晶析槽発明の発端と開発より～	(元月島機械㈱) 河西 達之……	258
アミノ酸の工業晶析	(味の素㈱) 川喜田哲哉……	260
発酵法によるアミノ酸工業と晶析技術	(ユーロリジン㈱) 佐野 千明……	265
新日産法メラミンプロセス開発の思い出	(日産化学工業㈱) 城石 昭弘……	267
晶析と水処理	(元㈱荏原総合研究所) 鈴木 英友……	269
炭酸ガスの固定化と石灰石	(奥多摩工業㈱) 田中 宏一……	270
文化的な晶析操作	(千種クリスタルグロウス研究所) 千種 豪彦……	272
国際的なご活躍とお人柄の一面について	(藤沢薬品工業㈱) 松田 充功……	273
豊倉先生との出会いから学んだこと	(藤沢薬品工業㈱) 百永 眞士……	276
研究室生活を振り返って	(日清製粉㈱) 横山 治彦……	280
技術者とは	(昭和電工㈱) 善積 茂……	281
蓄熱材の開発研究と晶析工学との出会い	(NOK ㈱) 渡辺 裕之……	284
研究は「心・技・体」	(元 鐘淵化学工業㈱) 島 雄……	288
晶析と私	(洋和興産㈱) 速水清之進……	291
活性化マグネシアクリンカを用いた晶析脱リン法の研究	(日立プラント建設サービス㈱) 金子 四郎……	292
Randolph 先生からみた豊倉先生	(ジョンソン㈱) 鶴岡 秀志……	293

化学工学分野を選択したことを振り返って ～豊倉先生にお教えいただいたこと～	(鐘淵化学工業㈱) 古川 直樹……	297
うら話 おもて話	豊倉 裕子……	299
7. 卒業生からのメッセージ		
オリジナリティーと世界的な研究	(日本化学工業㈱) 棚橋 純一……	303
単位操作－晶析	(アイテル技術サービス) 松本 要……	304
メーカーにおける現場技術者	(㈱クラレ) 関谷 洋輔……	306
当時の文献調査	(新第一塩ビ㈱) 中沢 哲夫……	307
21世紀への御願い!	(日本エア・リキード㈱) 鶴岡 洋幸……	308
研究室生活の思い出(スケールの大きな学生指導への感銘)	(TCA Plastics, Inc.) 水上 春男……	312
「オリジナリティー」という言葉からの思いで(物質工学工業技術研究所)	秋谷 鷹二……	314
豊倉先生の実学としての晶析工学	(住友化学工業㈱) 福田 雅充……	315
知識・構想・知恵	(㈱トーブレン) 村田 治雄……	316
豊倉教授のご退官にちなみ思い起こすこと	鷗池 靖之……	318
エンジニアの資格要件: 君たちの目は輝いていますか?	(旭化成工業㈱) 菅野 正人……	320
先生と晶析と私 and …	(日本化学工業㈱) 山添 勝巳……	322
二つの反応晶析とクロマト分離	(オルガノ㈱) 松田 文彦……	325
技術者の本音	(東洋エンジニアリング㈱) 茂木 准一……	326
豊倉研・豊倉先生の思い出	(月島機械㈱) 三輪 浩司……	329
雑 感	(千代田化工建設㈱) 若林 譲……	331
研究室の思いで	(富士写真フィルム㈱) 小野 和宏……	333
学んで悩んで、地道に	(早稲田大学) 平沢 泉……	335
PMT の考え方についての私論	(化成オプトニクス) 石川 文矢……	337
師 恩	(日産自動車㈱) 内山 誠……	338
研究室の思い出	(東洋エンジニアリング㈱) 岡 文一……	341
最近考えたこと	(ヤマサ醤油㈱) 上野 潤二……	342
豊倉先生に学んだこと	(味の素㈱) 岸本 信一……	343
21世紀への贈り物 C-PMT によせて	(キャノン㈱) 久木元 力……	350
21世紀に向けた社会変革と期待される人材像	(野村総合研究所) 柴内 哲雄……	352
酒、ガイジン、化学工学	(東燃㈱) 河合 正樹……	355
私の経歴と晶析	(アイエヌジー生命保険) 大橋 紀夫……	358
大学での研究と企業での研究…晶析分科会の将来	(日本化学工業㈱) 山崎 康夫……	360
不確実な時にこそ必要なエンジニア	(花王㈱) 安井 尚人……	363
研究室の思い出; 後輩諸君へ	(日立化成工業㈱) 入野 哲朗……	364
スタッフの視点から見た PMT	(出光興産㈱) 菊地 道……	365
これから巣立つ若い人のために	菊地美也子……	366

研究室で得たもの	(東洋エンジニアリング㈱) 渡沼 幸弘……	368
研究室での3年間(微小結晶の挙動を追って)	(住友化学工業㈱) 武内 正治……	370
豊倉研で学んだこと	(古河電気工業㈱) 榎本 康宏……	372
研究活動の思い出	(味の素㈱) 坂井 英俊……	373
モーニングコール	(旭電化工業㈱) 沢田 俊夫……	375
エンジニアとしての研究室生活を振り返って	(三井化学㈱) 中野 哲也……	376
一品料理から定食メニューへ	(住友化学工業㈱) 檜原 英夫……	378
はじめの一報	(岩手大学) 横田 政晶……	380
豊倉研究室の思い出の一つ	(キリンビール㈱) 野口 勝弘……	382
団らん、鳥取、そしてハワイ	石谷 春奈(旧姓吉村)……	385
豊倉・平沢研究室卒業生として	(旭硝子㈱) 齋藤 貢……	387
国際的な研究室	(日本触媒㈱) 村岡 健次……	388
豊倉先生への報告書	(旭硝子㈱) 市場 洋之……	390
理論から応用まで	(コニカ㈱) 岡田 尚大……	394
研究室時代を振り返って	(ライオン㈱) 加藤 大介……	395
大変お世話になっております	(三共㈱) 萩澤 稔……	397
研究室の思い出	(住友化学工業㈱) 後藤 滋……	398
研究室生活での経験と現在の自分について	(東京電力㈱) 柴野 剛……	400
研究室での思い出	(㈱リコー) 高野 善之……	401
豊倉研究室の思い出	(藤沢薬品工業㈱) 都筑 晃……	402
晶析研究が現在の私にとっては…	(三井製糖㈱) 服部 浩三……	404
先生から学んだこと	(早稲田大学) 鶴飼 健司……	406
豊倉先生からいただいたもの	(日本化学工業㈱) 堀川 健……	407
研究室生活の思い出	(東洋エンジニアリング㈱) 宮元 新史……	408
8. 21世紀に活躍する学生・若い研究者・技術者へのメッセージ	豊倉 賢……	410