



# 京機短信

## KEIKI short letter

No.388 2024.01.05

京機会(京都大学機械系同窓会)

tel. & fax. 075-383-3713

E-Mail: jimukyoku@keikikai.jp

URL: <http://www.keikikai.jp>

編集責任者 京機短信編集委員会

### 目次

- ・ 2024年度京機会総会 開催報告……平山朋子 (pp.2-3)
- ・ 2024年度学生と先輩との交流会 開催報告……土屋智由、長田孝二 (pp.4-6)
- ・ 2023年度(2024年4月就職)の就職先一覧……平方寛之 (pp.7-11)
- ・ series 研究最前線(10) Micropysiological systems (MPS) to recapitulate kidney functions  
……Ramin Banan Sadeghian (pp.12-18)
- ・ 関西支部 第12回京機会テニスカフェ報告書……成瀬忠史 (pp.19-22)
- ・ 関東支部 写真同好会第23回撮影会(2023年12月2日)の報告……山下真司 (pp.23-25)

令和6年能登半島地震で被災された方々にお見舞い申し上げます。



北白川から山中越えを超えて滋賀県側を下ってすぐに、「競技かるた」や「ちはやふる」の聖地の近江神宮があります。小倉百人一首の第一首目を詠んだ天智天皇を祭っています。写真は今年の初詣の様子です。

## 2024 年度京機会総会 開催報告

総会報告担当 平山朋子 (H9/1997卒)

令和5年11月5日に、吉田キャンパス物理系校舎ならびに百周年時計台記念館にて2024年度京機会総会が開催されました。現地にて89名、オンラインにて53名の会員とご家族ら計142名に参加いただきました。

総会は、京機会会長である千々木亨さん (S54/1979年卒) のご挨拶から始まりました。「より魅力ある活動を」をスローガンとして、①「学生と先輩との交流会」(12/16)への参加企業の募集、②子供向けのものづくり教育活動のノウハウ継承ボランティアの募集、③京機会の社会貢献への伝統を絶やさないための継承者の募集、④工学系の世界の魅力を伝えるキャリア講演会における女性講師の募集、⑤京機短信の編集支援ボランティアの募集、に関するご協力の呼び掛けがなされました。その後、代表幹事である鈴木基史さん (S61/1986卒) を中心に、2023年度活動報告・会計報告等の総会審議が行われました。

続いて特別講演会では、正井健太郎さん (S57/1982年卒 : (株)日立製作所 エグゼクティブアドバイザー) による「日立鉄道事業の海外展開 (Class395 (CTRL-DS) の開発)」と題した、日立の鉄道ビジネスの成長とそのきっかけとなった英国初の高速鉄道の開発についての講演が行われました。日立が英国の鉄道事業で信頼を得るに至るまでの経緯とその裏の苦労話、そしてその成功を基にしたインドや台湾への高速鉄道事業の参入まで、臨場感溢れる語り口で聴講者の胸を大きく打つ内容でした。

その後、場所を移して、総会の2部と懇親会を開催しました。森雅彦さん (S60/1985年卒) の発声により開宴し、前半は、支部報告や新任教員紹介および京機会活動において尽力した会員の表彰式を行いました。懇親会の途中からは、多くの鉄道好きの会員が正井さんを囲んで「続・鉄道談義」でも盛り上がり、様々な年代の同窓生が大いに交流を深めました。

賑やかに盛り上がる中、最後は、全員で肩を組みながら「琵琶湖周航の歌」を斉唱し、その後、榎木哲夫さん (S56/1981年卒) と永井将さん (S56/1956年卒) のご挨拶のあと、北條正樹さん (S54/1979年) の一本絞めをもって閉会となりました。

した。

多くの参加者で最後まで話は尽きず、おかげさまで大変な盛会となりました。あらためまして、ご参加いただきました皆々様に厚く御礼申し上げます。



千々木亨会長のご挨拶



正井健太郎さんによる特別講演



続・鉄道談義会場



「琵琶湖周航の歌」斉唱の様子



集合写真①



集合写真②



## 2024 年度学生と先輩との交流会 開催報告

学生会担当 土屋智由（H3/1991卒）、長田孝二（H4/1992卒）

2023年12月16日（土）、京都リサーチパークにて、京機学生会（SMILE）主催のイベントである「学生と先輩との交流会」が開催されました。学部・大学院の機械系の学生が企業・公的機関で活躍している「先輩」との親交を深める会です。親交を深めるイベントでありながらも、卒業生は企業・機関を代表して参加下さっている側面もあり、会社の雰囲気や仕事の内容をざっくばらんに聞くことができる貴重な場になっています。

2024年度の交流会は2023年度以前の開催時期（2、3月）から、学生のスケジュールに配慮して12月の週末に期日を変更いたしました。また、前回に引き続き対面でさらに会場は地下のホールのみ、懇親会も立食形式で、コロナ禍前の形式で開催することができました。このような中、合計68の企業や公的機関（省庁等）から92名の卒業生を含む138名が駆け付けてくれました。

会場の準備は前日の午後にSMILEメンバーによって行われ、当日は9:30過ぎから徐々に卒業生の参加者が来て各ブースの準備が行われました。そして10:40からの事前説明では2024年度機械系就職担当教授の西脇真二さん（S61/1986卒）による挨拶、またSMILE代表の高橋歩夢さんによる本日の進行に関する説明があり、11:00より交流会がスタートしました。



西脇さんによる挨拶



高橋SMILE会長による説明の様子

開始から学生が徐々に来場し、地下のバズホールとバンケットホールの2ホールにブースを設置して開催できたこともあり、ブースは学生で順調に埋まり、昼

頃にはほぼすべてのブースで交流が行われている様子が伺えました。午後に入ると教員の来場もあり、また、同時開催された関西支部産学懇話会の参加者が様子を見に来て下さるなど、会場は盛況でした。



各会場の様子

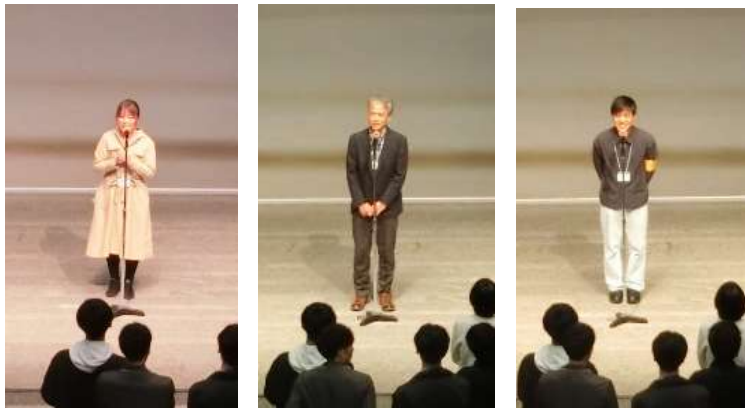
機械系教室から10名以上の教員も駆け付け、卒業生との会話を楽しんでいました。勤務先での機械系の卒業生の幅広い活躍の様子を伺うことができ、大変喜ばしく、心強く思いました。最終的な学生の参加人数は約110名で、昨年よりも多くなりました。開催時期を変更した効果もあると思いますが、SMILEメンバーや教員の声掛けの成果もあり学部生の参加が多かったのが印象的です。学部生が機械工学を学ぶことへの意義や実際の会社での先輩方の活動を知ることができる貴重な機会となったことと思います。

また、17:00より1号館アトリウムにて懇親会を開催しました。前回の懇親会は着席会食で静かにお弁当をいただくパートの後にマスク着用のもとでの懇談だったのに対して、今回は立食、アルコールもありの普段通りの懇親会が5年ぶりに実施できました。懇親会は交流会に終日参加いただいた千々木亨京機会会長の挨拶と乾杯でスタートしました。産学懇話会の参加者10数名も加わり、全体では200名近くが会場を埋めつくし、会話の花が咲きました。交流会でのブースを回った以上に多くの方と話すことができたという声もありました。最後に、卒業生代表として廣野陽子さん（H21/2009卒：DMG森精機(株)）、教室代表として土屋智由さん、そして交流会を運営したSMILEのメンバーを紹介したのちにSMILE交流会主

担当の野口峻さん（B4）が挨拶をして最後に一本締めをして解散となりました。



懇親会の様子



締めのご挨拶(左：廣野さん、中：土屋さん、右：野口さん)

時期は変わりましたが5年ぶりに元通りの形で交流会を開催することができ、関係者一同、大変嬉しく思っております。京機会学生会担当幹事として参加していただいた卒業生の皆様に、あらためて深く感謝申し上げます。来年度もまた同様の形で、皆様にお会いできますことを心より願っております。

なおこのイベントの運営は全てSMILEによって行われました。会長の高橋歩夢さん（M1）、交流会主担当の野口峻さん（B4）、メンバーの北山大智さん(B4)、森田健司さん（M2）、王原悠真さん（M2）、大木幹也さん（M2）、石田尚之さん(D1)により、本会の開催が実現したことを申し添えます。



SMILEメンバー（左から高橋さん、野口さん、北山さん、森田さん、大木さん、王原さん）



## 2023年度（2024年4月就職）の就職先一覧 大学院 工学研究科 機械工学群3専攻、 工学部 物理工学科 機械システム学コース・宇宙基礎工学コース

2023年度機械系就職担当 平方寛之（H9/1997卒）

### 1. はじめに

機械系就職担当は、大学院工学研究科の機械工学群3専攻（機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻）と工学部物理工学科の2コース（機械システム学コース、宇宙基礎工学コース）に所属する学生の求人を希望する企業に対して「学校推薦」を実施しています。本稿では2023年度（2024年4月入社予定）の状況について報告します。

### 2. 学校推薦事務の経過

例年通り、企業からの面談依頼は2022年12月初旬から始まりました。COVID-19の影響は緩和されつつありましたが、依然として多くの面談をリモートで行いました。採用活動に関しては、規制緩和が進んでおり、企業と学生との面接のほとんどが対面で行われたようです。

近年、学校推薦による採用でも、ほとんどの企業が『ジョブマッチング』を行っており、実際の採用プロセスは以前よりも早く進んでいます。経団連の指針は2020年度からなくなりましたが、内閣官房からの要請に基づき、最近の数年間と同様に、広報活動を3月1日に開始し、採用選考を6月1日に開始する前提で学生との対応を行いました。学生には、例年通り5月の連休明けに学校推薦の希望先を提出してもらい、それに基づいて6月に選考を開始するよう学校推薦書を準備しました。

以下に、1年の経過を示します。

2022年

12月12日 博士交流会および進路指導ガイダンス

2023年

2月 3日 就職説明会（1）

- 3月 1日 企業の広報活動開始
- 4月11日 就職説明会（2）
- 5月 8日 学校推薦の「推薦状発行願・誓約書」提出締切
- 5月 8日～末 推薦先の決定、学校推薦書および必要書類の企業への送付
- 6月 1日 採用選考（面接）開始
- 6月以降～ 内々定者への対応、未内々定者への対応

なお、今年度は、機械工学群の3専攻における大学院入試での不合格者が就職へと進路を変更するケースはありませんでした。

### 3. 学校推薦と自由応募

今年度も、学校推薦と自由応募の双方を取り扱う企業に対し、機械系学生の採用において学校推薦か自由応募のどちらかを選択していただきました。学校推薦では1社への専願を前提とし、内定を得た場合には他社への応募ができないルールがあります。このため、学校推薦決定後は他の応募活動を中止することが求められます。企業側にはこの趣旨を理解していただき、学校推薦と自由応募の違いを明確に認識し、学校推薦の学生に不利益が生じないよう配慮していただくようお願いしています。一部の企業では、OB・OGがリクルーターとして活動することで学校推薦希望の学生と企業採用部門の間の架け橋を担っていただいております。採用面接のアドバイスなども含めて手厚く対応していただいております。一方、書類審査の減少程度しか学生にとってメリットがないような企業もあります。学校推薦を選択する企業には、自由応募との比較で優位な条件を明確に提示していただかないと、学校推薦を希望する学生にとってあまりメリットがなく、希望者が減る可能性がある（5. に後述のように今年度は学校推薦による就職者数が減少しました）と考えています。

### 4. ジョブマッチング

企業側から、ジョブマッチング面談は、学生が特定の職種に適合するかを判断するものであると説明を受けています。最近では、3月頃からこの面談を実施する企業が増え、不成立となるとほとんどの場合、採用が見送られる傾向にあります。そのため、学校推薦を行う前に、ジョブマッチングが成立する必要があります。



この結果、採用の正式な決定ではなくても、実質的に4月中旬までが選考の時期となってしまうています。さらに、インターンシップ参加者を対象とした早期採用を行う企業もあり、就職活動の早期化が進んでいます。なお、ジョブマッチングが不成立だと、学校推薦をしてもほぼ採用が見送られる状況です。実際の状況では、ジョブマッチング面談が事実上、選考の一部として扱われており、これが学校推薦の意義に疑問を投げかけています。ただし、ジョブマッチング面談には課題だけでなく、学生本人の希望や適性、将来を早い段階で評価し、適切な部署を選択できる機会があるとも考えられます。また、学校推薦を出してから不採用になる学生が少ないことも、学生にとってはポジティブな面かもしれません。

## 5. 就職の状況

表1は、学校推薦と自由応募による就職先の一覧を示しています。学校推薦の比率は、2007年度から2013年度までは50%～60%の範囲で推移し、その後、2014年度から2016年度にかけて77%～78%と増加、その後、2017年度から2022年度までは70%前後を維持していました。しかし、今年度は54%と、これまでの傾向から有意に減少しました。(ただし、博士学生は自由応募のみであるため、その点は考慮していません。) これは、学校推薦の形骸化と進路の多様化を反映したものと考えられます。表2は、業種別の就職者数の推移を示しています。過去数年との比較から、自動車、重工、機械の業界は引き続き高い就職者数を維持しており、一方で電機業界は減少している傾向がみられます。

過去の就職状況との比較については、以下の過去の京機短信をご覧くださいければ幸いです。

年度	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011
No.	376	367	352	339	323	310	295	281	255	227	203	174

表1 就職先一覧と学校推薦・自由応募の区別

## 学校推薦

会社名	人数	学部	修士	博士
三菱重工業(株)	5		5	
(株)クボタ	5		5	
コマツ	3		3	
(株)島津製作所	2		2	
関西電力(株)	2		2	
日揮ホールディングス(株)	2		2	
富士フイルム(株)	2		2	
(株)IHI	2		2	
本田技研工業(株)	2		2	
日産自動車(株)	2		2	
(株)豊田自動織機	2		2	
(株)NTTデータ	2		2	
ソニーグループ	3		3	
川崎重工業(株)	1		1	
(株)日立製作所	1		1	

会社名	人数	学部	修士	博士
京セラ(株)	1		1	
(株)デンソー	1		1	
パナソニックハウジングソリューションズ(株)	1		1	
パナソニックエナジー(株)	1		1	
ファナック(株)	1		1	
ローム(株)	1		1	
ミネベアミツミ(株)	1		1	
東芝エネルギーシステムズ(株)	1		1	
東レ(株)	1		1	
セイコーエプソン(株)	1		1	
ダイハツ工業(株)	1		1	
(株)JERA	1		1	
(株)熊平製作所	1	1		
学校推薦就職者合計	49	1	48	

## 自由応募

会社名	人数	学部	修士	博士
トヨタ自動車(株)	6		6	
防衛省	1		1	
(株)豊田中央研究所	1		1	
豊田通商(株)	1	1		
東日本旅客鉄道(株)	1		1	
(株)村田製作所	1		1	
旭化成(株)	1		1	
ダイキン工業(株)	1	1		
(株)クボタ	1		1	
富士フイルム(株)	1		1	
シャープ(株)	1			1
日亜化学工業(株)	1		1	
(株)京都製作所	1		1	
日本精工(株)	1	1		
サントリーホールディングス(株)	1		1	
(株)キーエンス	1		1	
東京エレクトロン(株)	1		1	
日揮グローバル(株)	1		1	
日本グリース(株)	1			1
テクバン(株)	1	1		
(株)大阪真空機器製作所	1		1	

会社名	人数	学部	修士	博士
テルモ山口(株)	1		1	
(株)ディスコ	1		1	
レーザーテック(株)	1		1	
(株)バンダイナムコスタジオ	1		1	
レバレジーズ(株)	1	1		
弁護士法人山本特許法律事務所	1		1	
鹿島建設(株)	1		1	
三菱商事(株)	1		1	
(株)みずほ銀行	1		1	
(株)三井住友銀行	1		1	
(株)大和総研	1		1	
(株)日本総合研究所	1		1	
EYストラテジー・アンド・コンサルティング(株)	1		1	
ポストン・コンサルティング・グループ	1		1	
モルガン・スタンレー	1		1	
(株)ドリームインキュベータ	1		1	
(株)バイカレント・コンサルティング	1	1		
(株)Z会	1		1	
自由応募就職者合計	44	6	36	2

	人数	学部	修士	博士
就職者合計	93	7	84	2

表2 業種別就職者数の推移

業種	企業名	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	計	
自動車・ 輸送用機器	トヨタ自動車	6	2	2	2	5	8	9	8	7	4	7	6	7	4	4	9	7	97	
	本田技研工業	2	3	3	5	2	1	1	3	0	5	0	1	0	1	1	1	3	32	
	日産自動車	2	2	3	1	1	1	3	3	3	4	3	0	1	1	0	1	1	30	
	三菱自動車	0	0	0	0	0	0	0	2	0									2	
	マツダ	0	0	0	2	1	2	1	1	2										9
	いすゞ自動車	0	0	0	1	0	1	1	0	1										4
	ヤマハ発動機	0	0	1	1	0	1	1	0	2										6
	スズキ	0	0	1	0	0	0	0	0	0										1
デンソー	1	1	3	1	2	1	1	1	3	4	0	0	0	4	4	4	4	1	31	
重工業	三菱重工	5	10	2	7	4	2	2	8	10	6	4	7	3	7	7	8	5	97	
	川崎重工	1	4	5	5	3	4	7	9	7	9	9	10	4	6	3	2	3	91	
	IHI	2	1	2	3	7	4	2	7	4	4	6	5	2	0	0	0	2	51	
機械	クボタ	6	5	6	2	1	1	1	1	1										24
	コマツ	3	0	6	1	2	3	2	0	2										19
	DMG森精機	0	1	1	1	2	1	1	1	0										8
電機機器	パナソニック (グループ会社共)	2	4	2	1	7	4	3	3	3	5	0	3	6	3	2	9	3	60	
	三菱電機	0	2	2	2	2	5	6	6	6	6	6	6	6	4	5	1	3	68	
	日立製作所 (グループ会社共)	1	4	2	3	3	2	2	2	2	0	1	2	3	1	4	1	1	34	
	住友電気工業	0	2	1	1	2	2	1	2	3										14
	富士通	0	2	2	1	2	0	1	0	2										10
	ソニー	3	3	1	2	4	1	0	3	2										19
計測 医療	島津製作所	2	1	3	5	5	0	1	2	2	1	2	3	2	6	4	1	2	42	
	オリンパス	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	1	3	3	1	0	15	
鉄鋼	日本製鉄,JFEスチール,神戸製鋼	0	2	1	2	6	2	8	2	4	7	3	6	11	8	6	10	10	88	
化学・材料	富士フイルム・住友化学,東レ, 旭化成	4	2	3	2	3	3	1	1	0									19	
電力		2	1	1	1	2	0	2	2	2	3	4	2	4	3	6	3	3	41	
JR		1	2	3	2	5	4	5	1	1	2	2	0	2	3	3	4	3	43	
国家公務員	経産省,国交省,特許庁等	1	1	0	0	2	2	2	2	1	2	1	4	0	3	3	2	2	28	

## 6. おわりに

OB・OGのリクルーターの皆様には、大学の教育研究活動に与える影響を考慮し、学生の就職活動に対してご配慮いただき、貴重なご指導・ご支援を頂戴しましたこと、心より感謝申し上げます。また、OB・OGの方々から学生の将来についての深いご指導を受けるとともに、提出書類の作成方法や面接対策など細やかなアドバイスを頂戴しましたこと、心から感謝しております。2024年度（2025年4月入社予定）の就職担当は、機械理工学専攻教授の西脇眞二さん（S61/1986卒）が引き継ぎます。今後とも、京都大学機械系の発展に向け、何卒よろしく願い申し上げます。



series 研究最前線 (10)

## Micropysiological systems (MPS) to recapitulate kidney functions

Ramin Banan Sadeghian (S63/1998 卒)



「How stem cell-derived kidney organoids incorporated in an microphysiological system (MPS) can effectively model the kidney tubule functions?」

### 1. Introduction

The renal proximal tubule (PT) plays a major role in reabsorbing essential substances that are otherwise wasted in urine. While previous models focused on endothelial vasculature effects [1], optimizing the PT epithelial tissue itself remains an open topic. Pluripotent stem cell (PSC)-derived kidney organoids are proposed as a suitable source for PT cells due to their reproducibility and ethical advantages. Existing protocols often generate only nephrons or collecting ducts, lacking the diversity of progenitor populations [2]. A method introduced by Takasato et al. produces kidney organoids with all four progenitor populations, mimicking human kidney organogenesis to the best in our knowledge [3]. Concerns about assessing cellular function in these organoids are raised, including unknown cell polarity, suggesting a 2D platform to address proper filtration function.

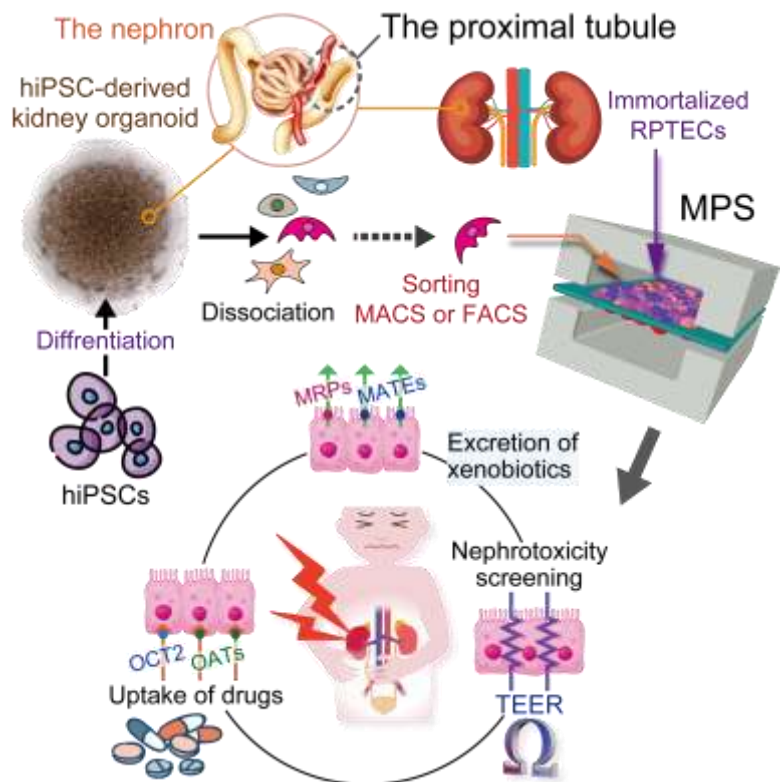


Fig. 1. Application of hiPSC-derived kidney organoids in modeling the renal proximal tubule.

The study aims to create a microphysiological system, termed the proximal tubule on a chip (PToC), using cells from hiPSC-derived kidney organoids. Immunomagnetic cell separation (MACS) is employed to isolate PT-origin cells. Fig. 1 shows a synopsis of the research. However, these cells exhibit reduced marker expression during cultivation, and their aggregation hampers assessment of filtration performance. Coculturing with immortalized PT cells is explored to mitigate aggregation, a novel approach. Existing 2D microfluidic and 3D bioprinted models for drug screening and mimicking PT filtration function are acknowledged, with a focus on revisiting the superiority of 3D models. The project proposes a 2D tissue bilayer with a narrower epithelial/endothelial interspace and aims to quantitatively analyze albumin and glucose reabsorption, transcytosis processes, and the functionality of the efflux transporter P-glycoprotein (Pgp).

## **2. hiPSC-derived kidney organoids source pseudo-proximal tubule cells**

There has been challenges in sourcing stem cells for nephron reproduction in adult organs due to the cessation of embryonic nephron progenitors [4, 5]. The focus is on utilizing human-induced pluripotent stem cells (hiPSCs) to generate kidney organoids, which mimic late developmental stages and possess a complex 3D structure. The protocol involves adjusting the ratio of metanephric mesenchyme to ureteric epithelium progenitors to enhance nephron production. Proximal tubule (PT)-like cells are harvested from hiPSC-derived kidney organoids, with a specific emphasis on the later CHIR-to-FGF9 switch date during differentiation [3].

The organoids are characterized on day 22, showing an optimal percentage of PT cells. Cell suspension from dissociated organoids is exposed to a brush border marker, Lotus Tetragonolobus Lectin (LTL), and subjected to magnetic-activated cell sorting (MACS). CDH6 expression increases during culture, particularly in the negative fraction (LTL-), indicating the proliferation of PT progenitors as compared to more mature LTL+ differentiated population [6]. The 2D culture environment affects marker expression levels, with some dropping or diminishing. Our study emphasizes the importance of the 3D environment for maintaining marker

expression.

As shown in Fig. 2, the tissue cultivated from LTL+ cells in chips forms spheroid-like agglomerates with abundant PT proteins such as EpCAM, LTL, and megalin, demonstrating the feasibility of obtaining functional proximal tubule cells from hiPSC-derived kidney organoids.

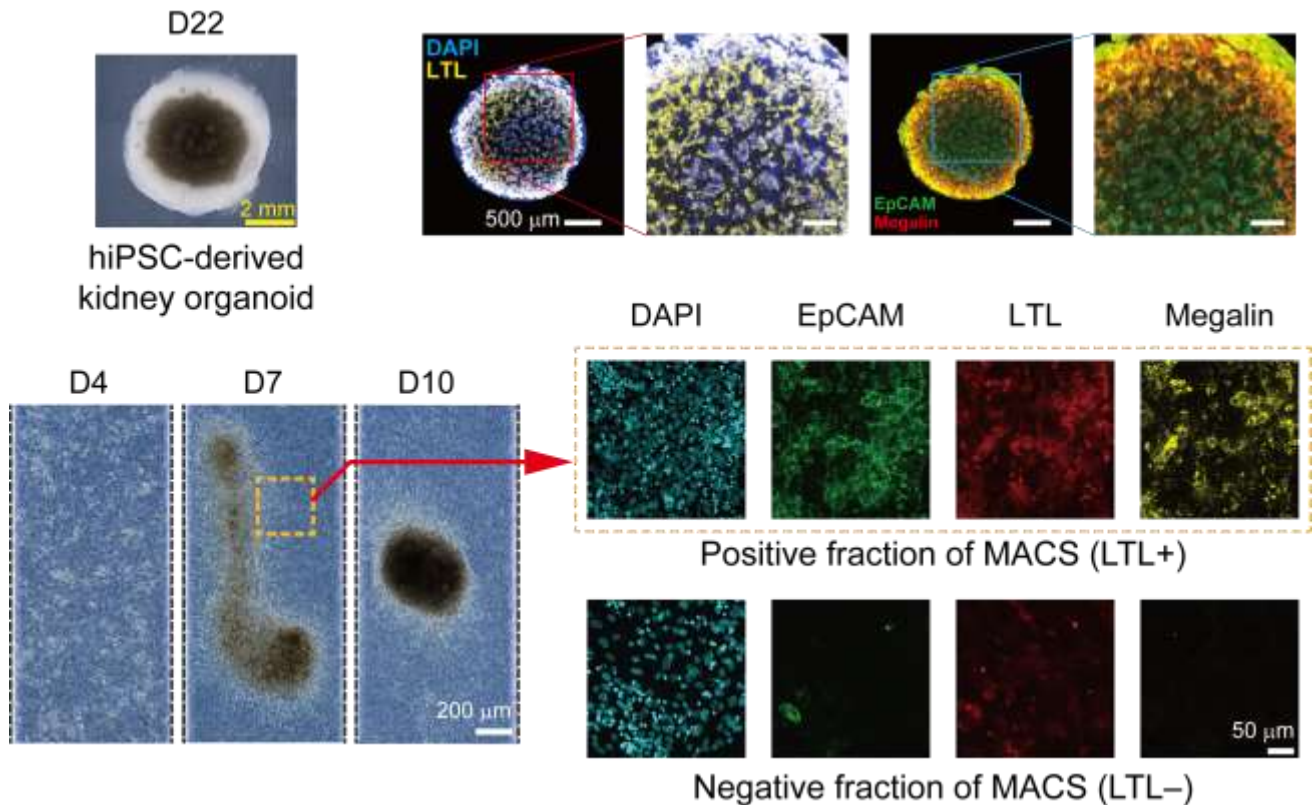


Fig. 2. hiPSC-derived kidney organoids source PT-like cells. These cells aggregate upon 2D culture making it difficult to assess the filtration performance of the tissue.

### 3. Kidney organoid derived and immortalized cell coculture and their synergy

We established that a coculture system involving LTL+ (pseudo-PT cells extracted from hiPSC-derived kidney organoids) and immortalized renal proximal tubule epithelial cells (RPTECs) can efficaciously develop into a leak-free epithelium (Fig. 3). Interestingly, the coculture exhibits improved mRNA levels and filtration capacity. LTL+ cells aggregate but flatten out when cocultured with RPTECs, forming a confluent layer positive for EpCAM. The coculture demonstrates enhanced brush border marker expression, secretion of extracellular matrix (ECM), and increased expression of the tight junction protein ZO-1. The coculture also shows improved barrier function, as indicated by trans-epithelial



electrical resistance (TEER) measurements (Fig. 4).

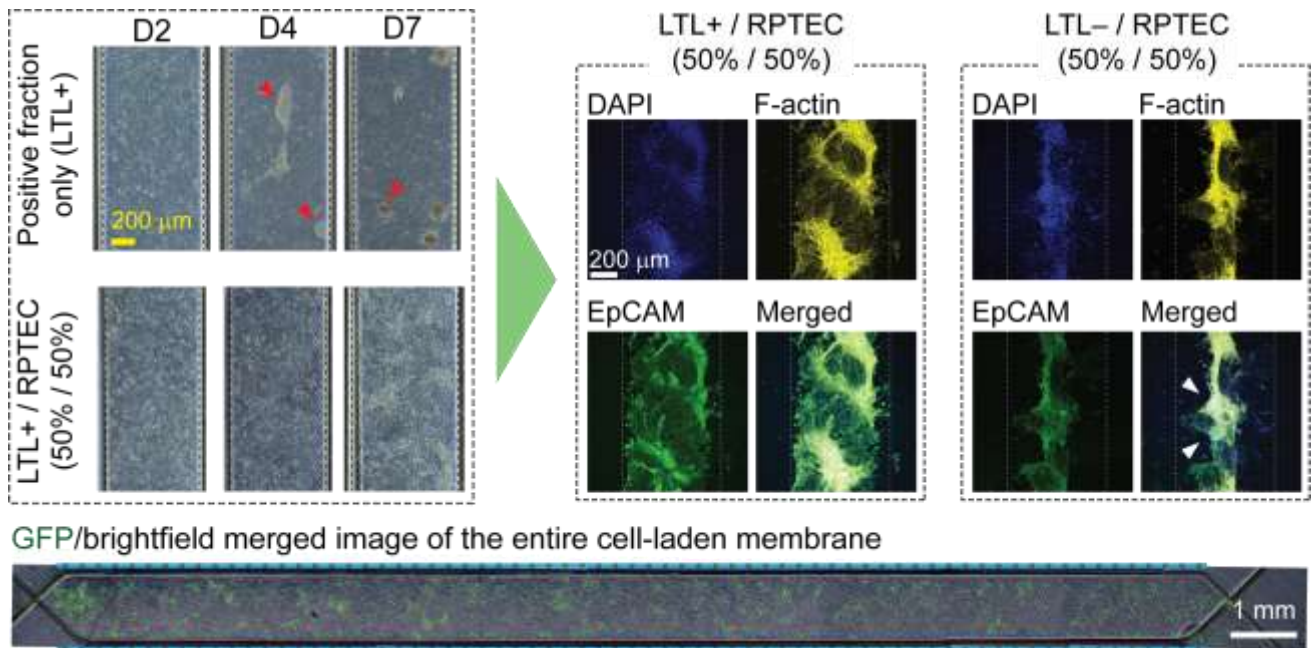


Fig. 3. Kidney organoid derived PT-like cells blend well with immortalized RPTECs making a quasi-2D tissue than can be subjected to filtration assays

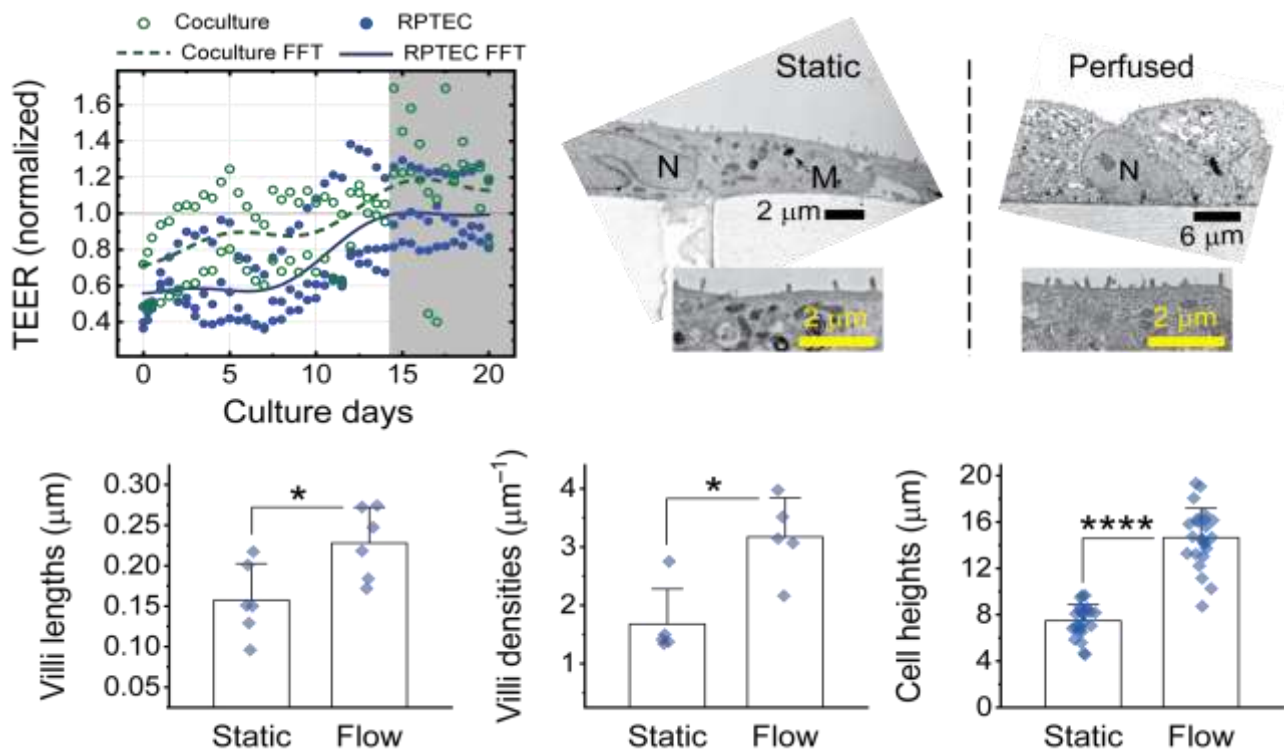


Fig. 4. As validated by TEER profiles and TEM micrographs, the coculture forms an impervious epithelium. Apical microvilli density and length as well as cell height are all favorably affected by flow induced shear stress.

The synergistic effect of LTL+ cells with RPTECs is evidenced by early appearance of ZO-1, shorter contact inhibition period, and slightly higher resistance compared to RPTEC-only tissue. Mechanical stimulus through flow-induced shear stress influences cellular morphology and function, affecting megalin distribution and laminin secretion. Cocultured cells undergo phenotypic changes with improved geometrical features (Fig. 4).

The cocultured epithelium exhibits elevated mRNA expression levels of key genes, including transporters SGLT2 and LRP2. While protein expression levels do not always correlate with mRNA levels, functional assays demonstrate increased glucose transport and Pgp activity in the coculture. The coculture system also shows enhanced xenobiotic deposition capacity (Fig. 5). Overall, the LTL+/RPTEC coculture system demonstrates improved cellular morphology, barrier function, and active transepithelial transport compared to individual cell sources, offering potential applications in studying renal physiology and drug transport.

#### **4. Conclusion**

In summary, we report on an engineered 2D proximal tubule tissue by combining cells from human-induced pluripotent stem cell (hiPSC)-derived kidney organoids with differentiated human renal proximal tubule epithelial cells (RTPEC/TERT1). The resulting tissue displayed enhanced filtration and reabsorption capacity compared to non-iPSC-based counterparts. The coculture also showed increased mRNA expression of specific proximal tubule genes, indicating higher maturity and function. The engineered epithelium, composed of merged kidney organoid-derived and immortalized cells, maintained its conformality for at least 14 days. The ratio of metanephric mesenchyme to ureteric epithelium progenitors during intermediate mesoderm differentiation was increased by choosing a later date of CHIR-to-FGF9 switch (day 5), resulting in more proximal tubule-like cells.

We also explored the effects of flow-induced shear stress on mature contact-inhibited proximal tubule epithelial layers developed on PET membranes. Our

coculture system demonstrated advantages over existing models, offering potential for patient-specific disease modeling, drug screening, and pathogenesis studies.

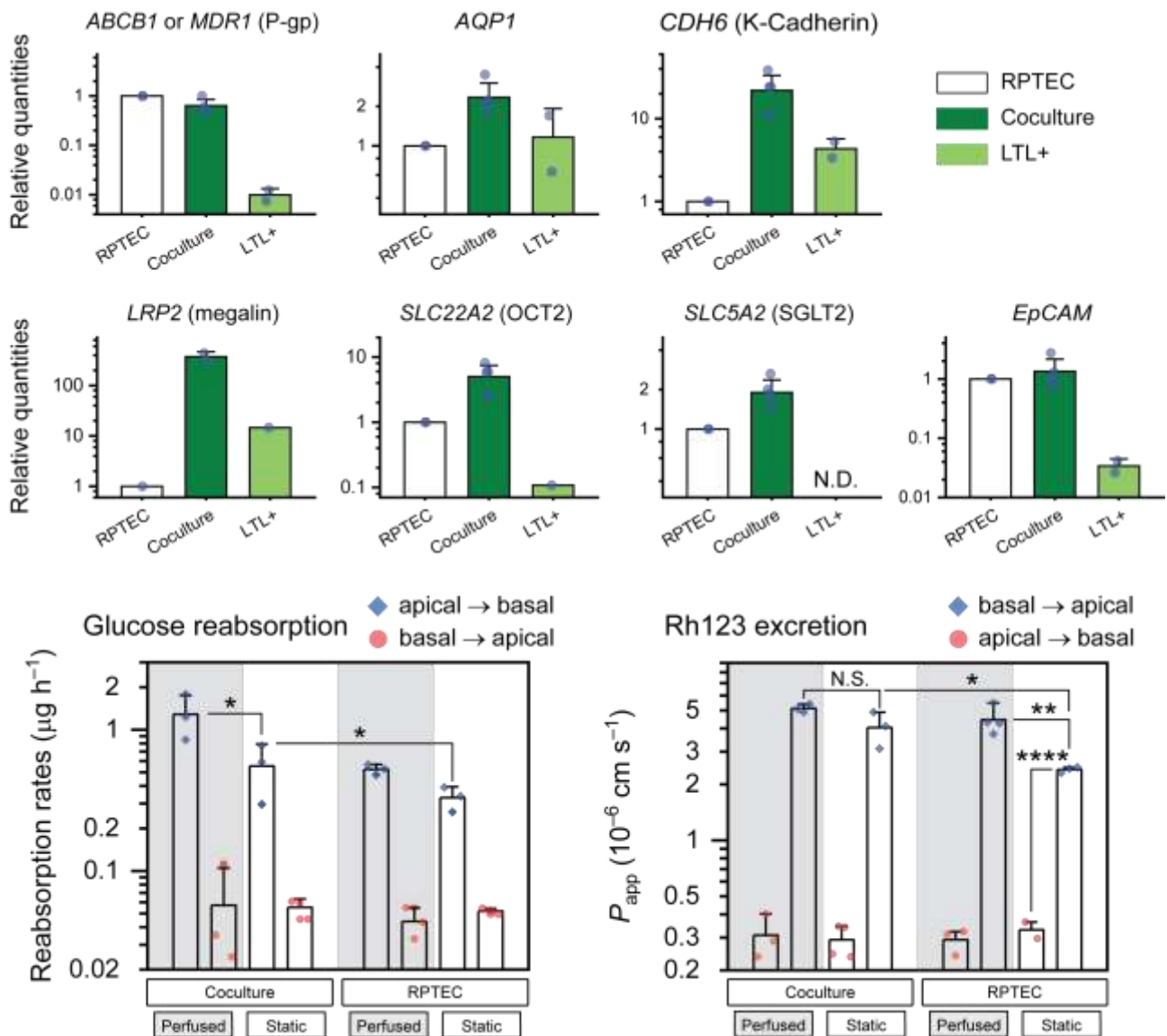


Fig. 5. Improved gene expression levels in the LTL+/RPTEC coculture system, as compared to both components, lead to improved reabsorption (apical to basal) and excretion (basal to apical) rates.

We also discussed modifications in cell sorting protocols to optimize harvesting efficiency and addressed the impact of the PET membrane on transport rates in different conditions. The coculture tissue construct was designed flat for ease of characterization and quantitative analysis in a microfluidic chip.



## References

- [1] E. M. Vedula, J. L. Alonso, M. A. Arnaout, and J. L. Charest, “A microfluidic renal proximal tubule with active reabsorptive function,” *PLOS ONE*, vol. 12, p. e0184330, 2017.
- [2] V. Chandrasekaran, G. Carta, D. da Costa Pereira, R. Gupta, C. Murphy, E. Feifel, et al., “Generation and characterization of iPSC-derived renal proximal tubule-like cells with extended stability,” *Scientific Reports*, vol. 11, p. 11575, 2021.
- [3] M. Takasato, P. X. Er, H. S. Chiu, and M. H. Little, “Generation of kidney organoids from human pluripotent stem cells,” *Nat Protoc*, vol. 11, pp. 1681-92, 2016.
- [4] M. Lusic, J. Li, J. Ineson, M. E. Christensen, A. Rice, and M. H. Little, “Isolation of clonogenic, long-term self renewing embryonic renal stem cells,” *Stem Cell Res*, vol. 5, pp. 23-39, Jul 2010.
- [5] A. P. McMahon, “Development of the Mammalian Kidney,” *Current topics in developmental biology*, vol. 117, pp. 31-64, 2016.
- [6] S. S. Marable, E. Chung, and J. S. Park, “Hnf4a Is Required for the Development of Cdh6-Expressing Progenitors into Proximal Tubules in the Mouse Kidney,” vol. 31, pp. 2543-2558, Nov 2020.

## Profile

2007 Concordia Univ., Ph.D. (Electrical Engineering), 2008-2011 UC Davis & USCS, postdoctoral scientist, 2011-2013 H2Scan Co., Senior Research Engineer, 2013-2017 Tohoku Univ. (WPI-AIMR), Research Associate—Assistant Professor, 2017-present Kyoto Univ., Dept. of Micro Engineering, Assistant Professor. Research field: Microphysiological systems((MPS) and sensors. Nationality: Canadian.

研究室HP : <https://www.mbsys.me.kyoto-u.ac.jp/>

## 関西支部 第12回京機会テニスカフェ報告書

成瀬忠史 (S47/1972 卒)

日時：令和5年11月25日(土)13時～17時30分

場所：(テニス)六甲アイランドテニススクエア オムニコート (屋外3面)

〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中1丁目 <https://bit.ly/2ULCuxf>  
(懇親会) 櫻正宗記念館「櫻宴」 2F 酒蔵ダイニング 個室

〒658-0025 神戸市東灘区魚崎南町4-3-18 <https://00m.in/bqneA>

次第：PART1 紅白対抗ダブルス戦

PART2 決勝トーナメント・親睦試合 参加者：14名 (懇親会には11名)

内容：一昨年3月から再開したテニスカフェですが、5月京都での開催に引続き、今年も神戸六甲アイランドに場所を変え開催しました。今回は、初参加の男性2名、女性1名を含む14名が参加、PART1では紅白チームにわかれ、ペアを交替しながらチーム戦を行い、個人別には、全試合でのゲーム獲得勝率を算出、PART2では上位8人であらためてペアを組み決勝トーナメントを行いました。参加者の方々はプレーを通じて交流していただくことができました。

これまで12回実施したこのテニスカフェに訪れていただいた方は総勢67名(男性54、女性13)、累積参加者としては198名に参加いただくことができ、賑やかなイベントとして定着してきたのではないかと考えております。今後も、年2回程度、関西一円(兵庫・京都・大阪他)でこれまでテニスを楽しんでこられた方々はもちろん、関西出張中の方、大学研究室の方や学生さんまで、テニスレベルにかかわらずに、参加していただきたいと考えております。

紅組		白組	
お名前	個人番号	お名前	個人番号
玉川 直子(瀬戸L)	1	柳谷 節子(瀬戸L)	①
成瀬 千鶴子(瀬戸L)	2	北野 幸彦(S56卒)	②
徳岡 哲夫(S45卒)	3	板垣 正義(JOY)	③
吉谷 幸二(JOY)	4	古佐小 慎也(瀬戸)	④
板垣 勝則(JOY)	5	石鍋 一史(JOY)	⑤
村田 直樹(JOY)	6	池田 博一(S47卒)	⑥
成瀬 忠史(S47卒)	7	黒田 誠(今津)	⑦

対抗戦成績

勝数	
紅組	白組
6	12

個人戦上位者

1位：(黒田)・(吉谷)
2位：(玉川)・(古佐小)
3位：(柳谷)・(石鍋)

斜体は女性 丸囲み数字は白組



赤組代表 徳岡氏に参加賞品授与



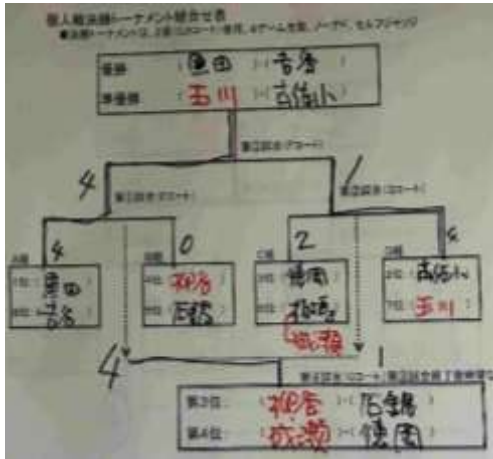
白組代表 北野氏に勝者賞品授与

## 第一部テニス会場スナップ





試合風景 (対戦中の京機会員ペア 徳岡・成瀬 v.s. 北野・池田ペア)



決勝トーナメント表 玉川・古佐小ペア v.s. 黒田・吉谷ペアによる決勝戦



全スケジュールを終え、コート上で集合写真撮影



## 第二部 懇親会スナップ



懇親会場に有志 11 人が集合、各自が次回への意欲を語る等楽しい時間を過ごしました。

以上

## 関東支部 写真同好会第23回撮影会（2023年12月2日）の報告

山下真司（S63/1988 卒）

秋の写真同好会は、12月2日（土）に東東京都目黒区駒場公園にて撮影会を開催しました。

旧前田家邸の洋館、和館が残されており、趣きの異なる2つの建物を思い思いに撮影しました。天候にも恵まれ、紅葉の木々もよい被写体となりました。



作品の一部を紹介いたします。



「紅葉」 浅野保夫さん（S44/1969 卒）





「イングルヌック」中村 定さん (S44/1969 卒)



「旧前田家邸洋館」増本雄治さん (S48/1973 卒)



「イチョウと洋館」山下真司さん (S63/1988 卒)



「洋室」児玉祐一さん (H8/1996 卒)



桜井文隆さん (S45/1970 卒)

その他の作品も紹介しておりますので、写真同好会報告ページもご覧ください。

<https://keikikai.jp/7012/>