



## 学年同窓会を

同窓会の開催を京機会がお手伝い致します。毎年同窓会を開くことが旧知を暖め、ネットワークの醸成ならびに将来への布石になります。その手助けのために各学年から学年評議員が選出されています。積極的に同窓会を開催していただければ幸いです。

### 1. 案内状のお手伝い

京機会事務局 ([jimukyoku@keikikai.jp](mailto:jimukyoku@keikikai.jp), Tel.075-753-5183)より学年名簿を学年評議員に提供します。

京機会事務局でe-mail 発信, 発送用宛名シールの提供をします。ただし、e-mail の返信受取先は、各学年同窓会の幹事になります。

京機会ニュース「会員のページ」・京機会 HP 「同窓会のお知らせ <<http://www.keikikai.jp/>>」に開催日程を掲載します。

### 2. 京機会事務室の利用

十数名までなら、京機会本部事務室(物理新棟 8F 806 室)を団欒に利用できます。応接セットのある綺麗な部屋です。お茶のサービスをします。



### 3. 京大機械教室の見学

ご希望があれば、教室(工場, CAD室, 研究室など)の見学の手配をします。

### 4. 京機会秋季大会・総会開催時に同時開催のおすすめ

京機会秋季大会・総会開催時に同総会を同時開催される場合には、京機会にて時計台会議室を10時~14時まで割安の大学内部価格で4室確保する予定ですので、これをご利用頂けます。

### 5. 相談

いずれの場合も、京機会事務局 ([jimukyoku@keikikai.jp](mailto:jimukyoku@keikikai.jp), Tel.075-753-5183)の段智子、または、松久寛 ([matsuhisa@me.kyoto-u.ac.jp](mailto:matsuhisa@me.kyoto-u.ac.jp), Tel.075-753-5225) が相談にのります。

## 【参考】

### 6. 場所の設定

京大会館（075-751-8311，<http://www.kyodaikaikan.jp/>）パーティープランがあります（料理：3500円，4500円，5500円，フリードリンク：1200円，1500円，部屋代込）。

京大時計台の会議室[<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/clocktower/>]：会議室の予約は，HPで空いているかを確認し，電話で仮予約をして，使用申請書を郵送してください。料理は，時計台1階のレストランラトゥール（075-753-7623）または生協（075-753-7655）から取れます。

[<http://www.s-coop.net/konsinkai/party.html>]

注：食事の準備のために前後1時間余分に会場を借りる必要があります。値段は生協の方が安いです。

ホテルグランビア大阪（大阪駅前）。京機会同窓会パック（6000円，ドリンク込み）があります。[<http://www.keikikai.jp/salon/tenpo/menu2.pdf>]

同ホテル社長の平田誠計氏（1968年京大機械卒，Tel.06-6344-1235，[m\\_hirata@hgo.co.jp](mailto:m_hirata@hgo.co.jp)）に相談してください。

### 7. 桂キャンパス（[http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/map6r\\_k.htm](http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/access/campus/map6r_k.htm)）見学

工学研究科総務課広報渉外掛 松永さん（075-383-2010）に電話で相談してください。申請書提出の際は、京機会が受け入れ人として対応いたします。



綺麗どころは自分で考えてください

(その 2)

富田 直秀

(機械理工学専攻医療工学

ntomita@iic.kyoto-u.ac.jp)

## 4. 近年の人工関節用摺動材料の開発

大西らは、大量のガンマ線を照射した人工関節用ポリエチレン（当時は高密度ポリエチレン）を使用した人工股関節の臨床における良好な成績を報告している<sup>3)</sup>。この結果を参考として、各種のクロスリンクポリエチレンが海外において開発、市販された。しかし、大西らの用いた照射量（100 MRad を空気中で照射）は、工業的にはあまり経験のない方法であったため、新たに開発された材料では大西らの方法に比べると少ない照射量のガンマ線や電子線を真空や不活性雰囲気中で照射する方法が用いられている。また、照射によって生じるフリーラジカルを減少させるために、照射後のメルティング、アニーリング等の熱処理が加えられている。これらの欧米にて開発された各種クロスリンクポリエチレンは、その耐摩耗性や摩耗粉の生物活性が試されている<sup>4-6)</sup>。一般にクロスリンクポリエチレンは、人工股関節のように比較的荷重で多方向の摺動環境においては摩耗量を低減させる事が報告されている。

また最近、摺動部の超高分子量ポリエチレンの表面に graft polymerization の手法を用いて 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) を固定化して用いる試みが、Nature Medicine 誌に掲載され、注目を浴びている<sup>7)</sup>。この方法では摩耗量の低減のみならず摩耗粉の生物活性を低減させる可能性も示唆されてい

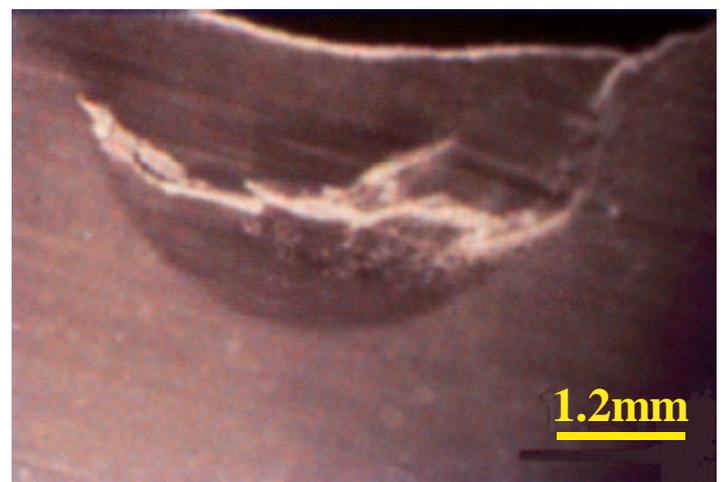
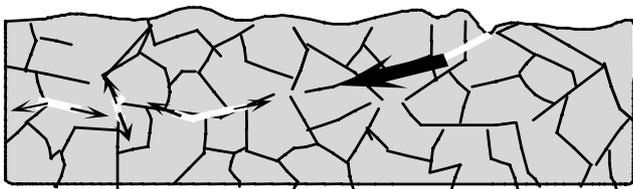


図2 デラミネーション破壊を生じたポリエチレンの断面写真とその模式図。  
凸面接触摺動によって表面下に微小クラックが集積し（第1過程）、  
ある時点で正面の表面粗さが急激に上昇し、大きなクラック成長によっ  
て破壊が生じる（第2過程）。

る． 生物活性に関しては，調べられたのが摩耗粉ではなく MPS をコーティングしたポリエチレン粒子であるため臨床における効果に関してはこれからの研究を待たなければならないが，股関節シミュレータを用いた実験で大幅な摩耗量低減を報告している．おそらく表面に形成されるゲル相が固体接触を可及的に減少させ液体圧での荷重支持を可能にしていると思われる．

人工関節摺動を改善する研究は，その界面（表面）にコーティングなどを行う方法と，摺動部材のバルクの性質を変化させる方法とに分けることができる． 一般に，界面の改質研究は優秀な耐摩耗効果を示すにかかわらず，長期の効果に対する懸念から実用化に至る例は少ない． しかし，今回の MPC を用いた方法は表面のみではなく，ある程度の深さまで MPC が存在して一種の傾斜材料となっている可能性がある． この含水層が様々な多様性を有する生体環境下でどれだけの堅固性を発揮できるかが実用化の鍵であろうと思われる．

### 5 . ビタミン E 添加ポリエチレン

我々は人工関節用超高分子量ポリエチレン（UHMWPE）にビタミン E の一種である dl- $\alpha$ -tocopherol を含有させることによって，人工膝関節に頻繁に見られるデラミネーション破壊を抑制する事を報告してきた<sup>8-13)</sup>． デラミネーション破壊は，

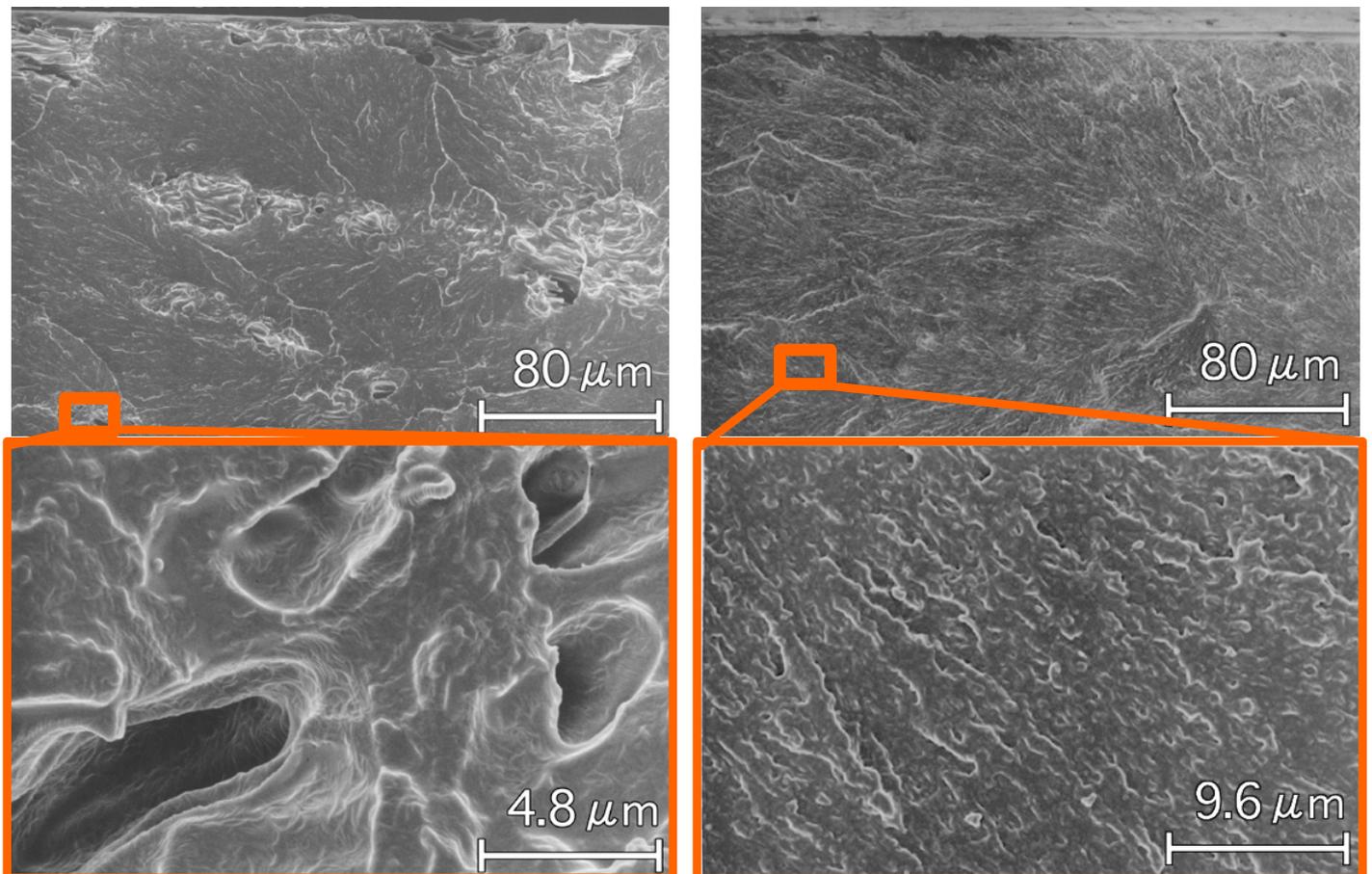


図3 ビタミン E の添加によって成形性も改善され，成形時の欠陥も減少する．

図2に示すごとく，表面下における微小クラックの集積と，表面粗さの急激な増大に引き続く大きな疲労クラックの伸展の2つの過程を含む． ビタミンE添加によってUHMWPE 内での微小クラックの生成が抑えられる．

ビタミンE添加の主な効果は抗酸化剤としての作用であるが，図3に示すように，成形時に原料粉の流動性を改善し成形時の欠陥生成を防いでいることも微小クラックの抑制に関係しているものと考えられている． 上述のようにビタミンE添加ポリエチレンはデラミネーション破壊を抑制する事を目的として開発されてきたが，近年この材料の高い耐摩耗性が報告されだしている． また最近の我々のデータでは，人工関節寿命を制限する最も大きな要因である摩耗粉の生体活性の抑制が示唆されている．当初はデラミネーション破壊の多い人工膝関節用材料として考案されたが，現在は人工股関節用材料としても開発が進んでいる．

(つづく)

## 参 考 文 献

- 3) Oonishi H., Saito M., Ikadoya Y.: Wear of High-dose Gamma Irradiated Polyethylene in Total Joint Replacement: Long Term Radiological Evaluation, in Transactions of the 44th Annual Meeting Orthopaedic Research Soc., 23(1998) 97.
- 4) Affatato S, Bersaglia G, Rocchi M, Taddei P, Fagnano C, Toni A: Wear Behaviour of Cross-linked Polyethylene Assessed in Vitro Under severe conditions. *Biomaterials*, 26, 16(2005)3259.
- 5) Bradford L, Baker D, Ries MD, Pruitt LA.: Fatigue Crack Propagation Resistance of Highly Crosslinked Polyethylene., *Clin Orthop.*, 429(2004)68.
- 6) Harris WH.: Highly Cross-linked, Electron-beam-irradiated, Melted Polyethylene: Some Pros., *Clin Orthop.*, 429(2004)63.
- 7) Moro T., Takatori Y., Ishihara K., Konno T., Takigawa Y., Matushita T., Chung U-I., Nakamura K., and Kawaguchi H.: Surface Grafting of Artificial Joints with a Biocompatible Polymer for Preventing Periprosthetic Osteolysis, *Nature Materials*, 3 (2004)829.
- 8) Tomita N. et al.: Prevention of Fatigue Cracks in UHMWPE Joint Components by Addition of Vitamin E, *Journal of Biomedical Research*, 48(1999)474. (関連特許：2000-27648, 平 10-44091)
- 9) 柴田延幸，富田直秀：ビタミンEの抗酸化作用がデラミネーションを含むUHMWPEの疲労特性の向上に及ぼす影響，*日本臨床バイオメカニクス学会誌*，25(2004) 357.
- 10) 寺村聡，富田直秀，河島俊一郎，藤田和久，青木正彦，井須俊郎：人工膝関節用 Vitamin E 添加超高分子量ポリエチレンの耐酸化性，*表面科学*，25，9(2004)568.
- 11) Shibata N, Tomita N, Ikeuchi K: Numerical Simulations on Fatigue Destruction of Ultra-high Molecular Weight Polyethylene Using Discrete Element Analyses, *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 64A, 3(2003)570.
- 12) Shibata N., Tomita N., Onmori N., Kato K., Ikeuchi K.: Defect Initiation at Sub-

surface Grain Boundary as a Precursor of Delamination in Ultrahigh Molecular Weight Polyethylene, J Biomed Mater Res, 67A, (2003)276.

- 13) 森亜希子, 富田直秀, 金枝敏明, 渡辺英一郎, 永田員也, 尾坂明義, 藏本孝一: ビタミン E 添加 UHMWPE 材料の疲労特性 - 人工膝関節における lift-off を考慮して, 生体材料, 215 (2003)403.

# 徒然グラ：第十五段

いづくにもあれ、しばし旅だちたるこそ、めさむる心地すれ。



【都】<sup>8</sup> (11) 教 邑 (12)  
 tag-to-tu-tu (du·dou)  
 解字者(者)はこゝろの上で柴(火)をもちやすさまで、火力を集中すること。煮(煮)の原字。都は「邑(まち) + 音符者」の会意兼形声文字で、人々の集中する大きいまじ。睹(視線をあつめる)一堵(土をあつめておさいだへい)一貯(あつめる)など同系のごとは、▽市は、いちばのあるまち。邑は、地方の小さなまちで、もと、貴族の領地(采邑)のこと。

【京】<sup>6</sup> (8) 教 邑 (8) 庚  
 kyō-kyō-kyō-kyō (gei-tsuif)  
 解字上部は楼閣の姿(高の字の上部と同じ)、下部は小高い土台を描いた象形文字で、高く明るく大きい意を含む。上古の人々は洪水や湿気を避けて、高く明るい丘の上に部落をつくり、やがてそれが中心都市となり、京の意を生じた。景(明るい日影)・鯨(大きいくじら)に含まれる。もと岡(高い台地)と同系のごとは。

『ゆっくりしていかがはったらよろしやないの、今おいしいお茶いれまっさかいに。新幹線なんか待たしといたらよろしいがな』  
 市田ひろみさん出演のS社のCMより  
 (参考URL) <http://www.e-kyoto.net/colum/ichida/ichida05.htm>

# 悲しきニッポン

久保 愛三（昭和41年卒 応用科学研究所）

aizokubo@hera.eonet.ne.jp

用事で新倉敷の駅からタクシーに乗り仲良しの会社に行きました。秋晴れの気持ちよい日、タクシー代金は1730円でした。帰り、同じ道をタクシーで戻りました。運ちゃんと世間話をしながらでしたが、駅の200mぐらい手前に来て、突然、メータがパタパタと、1910円、2060円と跳ね上がりました。運ちゃんに文句を言うと、メータで出たのだから仕方がないとの事。新幹線の時間も迫っていたので言われるままに金を払ってタクシーを降りました。

汽車待ちの時間の間、だんだん腹が立ってきて、その会社に「おかしいんじゃない。いつもこのコースを乗るのだけれど、ほとんど正確に1810円だよ。だけど今日は2060円請求された。」と電話を入れました。「そうですねー。そのコースだと2000円を超える事はありませんね。一度調べてみます。」との返事。しばらくすると電話が鳴りました。「1810円は小型料金で、乗られた車は中型であった事、乗られるまでに待ちメーターを倒していたかも知れないし。交通渋滞で時間がかかったようだ。」との言い訳。しかし、乗った車は行きしなの車と同じ大きさであったし、電話で車を呼んでもらったものの車を待たせた時間は絶対に1分を超えていない。また、そんなに道が混んでいたのでもなく、スムーズに駅までついた。おかしな言い訳をするなと思いながら「もう良いですよ。」と電話を切った。

汽車旅の時間つぶしに頭を冷やして考えてみると、このタクシー会社は有限会社で恐らく個人経営に近いようであり、史上空前の株の大暴落、金融危機、円高不況等々の中、生きてゆくのも大変なのかも知れない。また、タクシーの運ちゃんもそんなに悪そうな人でもなかった。このあいだ京都でタクシーの運ちゃんの月収を聞いたら、「10万円一寸、20万円にはゆきません。」との事。「それでどうやって食って行くの」と聞き返したほど。これでは生活は酷い状況になってしまわざるを得ない。だから大変なんかも知れないネー、とか、色々な事が考えられた。もしかしたら、タクシー運賃の請求が面白くないようにされた事の遠因は経済、社会状況にあるのかも知れない。やはり、衣食足って礼節を知るか、とか、考えが広がって行きました。

明治に始めて日本人に接した外国人の多くが、日本人の誠実さ、謙虚さに「我が国の教育では最も人に



備えさせるのが難しいところが、日本人は一般大衆に至るまで当たり前的事として備えてる。」と感心していたとあります。ところがこの10年、アメリカ原理主義のグローバリゼーションの結果として貧富の差が極端に広がり、ギャンブラーが巨万の架空の金を動かす一方、金が架空である事の認識も出来ない状況で、働けど働けど、我が暮らし楽にならざり、の状況の working poor が激増しているこの世界の現状。それを良しとして、そのモデルに国を挙げて倣おうとしている日本と世界。でなきゃ、アメリカ原理主義のレジームで生きて行くことは出来ず、食い殺されますからね。



産業革命の後、初期資本主義が動き出したものの富がブルジョアジーに集中して大衆が豊かにならず、購買力が不足して市場が育た無かった。この反省から資本主義は修正資本主義となり、現在の経済的繁栄を得ることができた、と習いました。ところが今、この修正資本主義のセキューリティーホールが突かれ、その枠内で豊かさの極端な差別化が進行しています。初期資本主義の時以上に大衆の購買力が落ちる可能性が出てきています。もっとも、真の持続的社會では、購買力が落ちると経済が駄目になると言う経済の生理的構造自体を改める必要があるのですが、それはまた別の機会に。

今、正常な細胞が突然変異的に原始化して、周りの状況、母体の健康を考えるとなく栄養を際限なく吸収して自己増殖を繰り返して大きくなって行く、いわゆる癌と類似のことが、資本主義で起こってきているのです。資本主義が原始化して原始化資本主義になってしまいました。自己増殖することのみが善を行っていると認識している癌細胞が、最終的には母体を殺してしまうように、原始化資本主義の細胞、例えば投機ギャンブラーは、生きるのに必要であるから儲けるのではなく、儲けるために儲けて、そのために母体が死のうがどうなるうが関係ないと言うのが、基本思想でしょう。洗脳され、宗教になってしまったのです。しかし、母体が生き残るためには、健康体の細胞が原始化し、変身してしまった段階で治療されねばなりません。癌は。

だけど、癌の治療は非常な痛み苦しみが伴うので、その治療を辛抱して続けることが出来るでしょうか。また、現在を牛耳っている社会階層はある意味で原始化資本主義のお陰でその地位を得た過去があり、その成功体験は宗教的信仰の域に達しています。その結果、完全に白紙でものを見たり考えたりすることは出来ないでしょうから、果たしてどうなることやら。



ここには、昔尊ばれた、日本人の誠実さ、謙虚さに価値を見いだす、判断基準は もはや存在しません。



嗚呼、日本、悲しや。

## —— 京機短信への寄稿、 宜しくお願い申し上げます ——

京機短信の原稿がまた底をつきました。 読者各位のご投稿を期待しています。 難しく考えずに、気楽に思いつく事などを書いてください。 時評的な記事も大歓迎です。 また、同総会の案内も掲載致しますのでご利用下さい。

### 【要領】

宛先は京機会の e-mail : [jimukyoku@keikikai.jp](mailto:jimukyoku@keikikai.jp) です。

原稿は、割付を考慮することなく、適当に書いてください。 MSワードで書いて頂いても結構ですし、テキストファイルと図や写真を別のファイルとして送って頂いても結構です。 割付等、掲載用の後処理は編集者が勝手に行います。 宜しくお願い致します。

---

## 立花研究室(量子物性学分野)同窓会のご案内

- ・日時：平成20年11月16日(日)
- ・会場：京大会館
- ・集合：11月16日11時30分
- ・連絡先：senami@me.kyoto-u.ac.jp

## 近未来フィロソフィー研究会のご案内

(京都大学工学部機械&航空を昭和37年入学または昭和41年頃卒業した者の同総会)

- ・日時 11月22日(土) 13:00 - 16:00 (例年と時間が変わっているので注意)
- ・集合 京都タワーホテル 6F ミラノの間  
京都駅北正面 tel. 075-361-3222
- ・会費 ¥10,000.- (奥様方 ¥6,000.-)
- ・連絡先 中嶋邦彦 075 922 2448 sha.nakashima@hitomachi-kyoto.jp

特集：グローバルゼーション3.0 政策・経営研究 2008 Vol.3 (通巻第7号)

三菱UFJリサーチ&コンサルティング

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/01.pdf>

対談：和地孝氏(テルモ株式会社代表取締役会長) / 中谷巖 理事長

「グローバルゼーション3.0における日本型経営とは」

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/03.pdf>

中国における日本企業の次なるグローバル展開

窪寺 暁

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/17.html>

インド・ビジネス大逆転の好機

佐々木 隆彦

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/32.html>

日本の金融機関はグローバルゼーション3.0に挑戦できるか

安田 隆二

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/44.html>

ものづくり文化が生きる愛知の食のグローバル戦略

林田 充弘

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/54.html>

日本企業はグローバルスタンダードをいかに取り込み発展するか

ISO、J-SOX法

松田 理恵

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/73.html>

グローバル人材マネジメントの現状と課題

吉田 寿

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/85.html>

グローバル・キャピタリズムと日本企業

瀧澤 弘和

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/107.html>

農業：グローバルゼーションとローカライゼーション

森口 洋充

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/119.html>

グローバルゼーションの受容による地域林業再生

相川 高信

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/131.html>

グローバルゼーション3.0時代のビジット・ジャパン

田中 三文

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/151.html>

グローバルゼーション時代の資源戦略

清水 孝太郎

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/161.html>

企業活動のグローバルゼーションのための経済法制インフラ

国松 麻季

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/187.html>

編集長インタビュー「編集されゆくグローバルゼーション」

編集工学研究所所長 松岡正剛氏 featuring 中谷巖理事長

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/202.pdf>

シンクタンク・レポート

企業価値向上への「経営マネジメント戦略」

島本 洋一

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/226.html>

教育サービスのIT活用イノベーション

大嶋 淳俊

<http://www.murc.jp/report/quarterly/200803/242.html>