

者だけではなく、研究資金提供者 (Research Funding Agency)、科学雑誌編集者、研究がなされる教育・研究機関の関係者、学会関係者等、多岐にわたる。今後、国内における DURC に関する事項が重要視される傾向に変化がないと考えられることから、研究者自身が DURC に関する認識を高めていくことが求められる。感染研内はもちろんのこと、若手研究者やその卵となる医学 (medical science) やバイオテクノロジー (biotechnology) を学ぶ学生への DURC に関する教育を行う環境を整備すること、それを可能となるバイオセーフティー/バイオセキュリティ/DURC に精通する専門家の育成が喫緊の課題である。

9. DURC と学会等からの行動規範等

日本学術会議は 2005 年日本学術会議 (Science Council of Japan) が制定した「科学者の行動規範」を 2013 年 1 月 15 日に改訂し、その中で DURC に関連して、「科学者は、自らの研究の成果が、科学者自身の意図に反して、破壊的行為に悪用される可能性もあることを認識し、研究の実施、成果の公表にあたっては、社会に許容される適切な手段と方法を選択する。」と、DURC について初めて記載した (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-s168-1.pdf>)。その議論の過程は、DURC に関する提言 (<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h166-1.pdf>) として発表している。今後、この提言に基づき、関連学術団体 (学会等) においても、また、大学等の教育研究機関においても、それぞれの立場で DURC に関連するあり方、行動規範

(code of conduct) をまとめる必要が求められる。

10. 国立感染症研究所と DURC

感染研では、プリオン、ウイルス、細菌、真菌、寄生虫およびベクターに関する研究が幅広く行われている。上記した通り、研究課題によっては DURC に全く無関係のものばかりではなく、感染研の研究者は研究者自らが、自分たちが行っている研究が DURC に関連するのかわからない可能性がある場合には、その研究成果の発表のあり方等を考えることが求められる。そのためには、新規職員や研究者に実施されているバイオリスク講習会等で DURC に関連する教育も実施される必要があると考えられる。また、感染研では研究資金提供機関として申請される研究課題が DURC に抵触する可能性があるのかわからないかを判断することも必要となる。職員は、研究課題の価値を DURC の観点からも自己評価する素養を高める必要がある。また、それを大学等の教育・研究機関へも情報提供できるような能力 (capacity) を向上させておくことも必要である。さらに、JJID を発行する感染研では、編集委員会等で発表される論文の DURC に関する policy を明確にする必要が求められる。今後の課題である。

12. おわりに

微生物関連研究は、常に DURC と関連している可能性を秘めている。研究者自ら、常にそのことを念頭において研究する姿勢が求められる。DURC のリスクを低減させるためには研究者の高い見識が求められ、そのためにも日本学術会議や学会等の学術団体から DURC に関する教育・

情報提供が必要である。しかし、日本学術会議が DURC に関連する記事を「科学者の行動規範」に書き加えたのは2013年1月のことで、まだ日が浅い。今後、日本においても研究者をはじめとする関係者に対して DURC に関する適切な情報提供や教育のあり方が議論され、環境が整備されることを期待したい。感染研も DURC 問題においては重要な役割を果たすことが求められるだろう。インターネット・リサーチエンジンが高度に発達した今日においては、情報を秘匿することは難しい。むしろ、DURC 関するリスクを低減するには透明性(transparency)の向上が重要である。

謝辞

本論文は、厚生労働科学研究補助金「病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総合的な研究(H24-Shinko-Ippan-013)」の助成を得て執筆された。

- 1) M. Imai, T. Watanabe, M. Hatta, S.C. Das, M. Ozawa, K. Shinya, G. Zhong, A. Hanson, H. Katsura, S. Watanabe, C. Li, E. Kawakami, S. Yamada, M. Kiso, Y. Suzuki, E.A. Maher, G. Neumann, Y. Kawaoka. “Experimental adaptation of an influenza H5 HA confers respiratory droplet transmission to a reassortant H5 HA/H1N1 virus in ferrets.” *Nature*, Vol 486(7403), pp. 420–428, 2012.
- 2) S. Herfst, E.J. Schrauwen, M. Linster, S. Chutinimitkul, E. de Wit, V.J. Munster, E.M. Sorrell, T.M. Bestebroer, D.F. Burke, D.J. Smith, G.F. Rimmelzwaan, A.D. Osterhaus, R.A. Fouchier. “Airborne transmission of influenza

A/H5N1 virus between ferrets.” *Science*, Vol 336(6088), pp. 1534–1541, 2012.

- 3) R.J. Jacobson, A.J. Ramsay, C.D. Christensen, S. Beaton, D.F. Hall, I.A. Ramsshaw. “Expression of mouse interleukin-4 by a recombinant ectromelia virus suppresses cytolytic lymphocyte responses and overcomes genetic resistance to mousepox.” *J. Virol.*, Vol 75, pp. 1205–1210, 2001.
- 4) M.M. Becker, R.L. Graham, E.F. Donaldson, B. Rockx, A.C. Sims, T. Sheahan, R.J. Pickles, D. Corti, R.E. Johnston, R.S. Baric, M.R. Denison. “Synthetic recombinant bat SARS-like coronavirus is infectious in cultured cells and in mice.” *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, Vol 105(50), pp. 19944–9, 2008.
- 5) A. Molla, A.V. Paul, E. Wimmer. “In vitro synthesis of poliovirus.” *Dev. Biol. Stand.*, Vol 78, pp. 39–53, 1993.
- 6) N. Nagata, N. Iwata, H. Hasegawa, S. Fukushi, A. Harashima, Y. Sato, M. Saijo, F. Taguchi, S. Morikawa, T. Sata. “Mouse-passaged severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus leads to lethal pulmonary edema and diffuse alveolar damage in adult but not young mice.” *Am. J. Pathol.* Vol 72(6), pp. 1625–1637, 2008.
- 7) D. Kaiser, J. Moreno. “Dual-use research: Self-censorship is not enough.” *Nature*, Vol 492(7429), pp. 345–347, 2012

表1. NASBB が提唱している DURC に関連する
研究を評価する criteria

- a) Enhance the harmful consequences of a biological agent or toxin
- b) Disrupt immunity or the effectiveness of an immunization⁵ without clinical and/or agricultural justification
- c) Confer to a biological agent or toxin, resistance to clinically and/or agriculturally useful prophylactic or therapeutic interventions⁶ against that agent or toxin, or

facilitate their ability to evade detection methodologies

- d) Increase the stability, transmissibility, or the ability to disseminate a biological agent or toxin
- e) Alter the host range or tropism of a biological agent or toxin
- f) Enhance the susceptibility of a host population
- g) Generate a novel pathogenic agent or toxin, or reconstitute an eradicated or extinct biological agent

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

| 著者氏名 | 論文タイトル名 | 書籍全体の 編集者名 | 書籍名 | 出版社名 | 出版地 | 出版年 | ページ |
|--|---|---------------|---------------------------------------|--------------------|------------|------|-----------|
| Yoshikawa T, Saijo M, Morikawa S | Emergence of Sigh zoonotic orthopox virus infections. | SK | Viral Infections and Global Change | Wiley Blackwell | New Jersey | 2014 | pp377-387 |
| <u>安藤秀二</u> | 発疹チフス・発疹熱 | 岡部信彦, 他 | 感染症予防必携 第3版 | 日本公衆衛生協会 | 印刷中 | | |

雑誌

| 発表者氏名 | 論文タイトル名 | 発表誌名 | 巻号 | ページ | 出版年 |
|--|---|--------------------------------|--------|---------|------|
| Saijo M | Dual use research of concern issues in the field of microbiology research in Japan. | Journal of Disaster Research | of 8 | 693-697 | 2013 |
| Takahashi T, Maeda K, Suzuki T, Ishido A, Shigeoka T, Tominaga T, Kamei T, Honda M, Ninomiya D, Sakai T, Senba T, Kaneyuki S, Sakaguchi S, Satoh A, Hosokawa T, Kawabe Y, Kurihara S, Izumikawa K, Kohno S, Azuma T, Suemori K, Yasukawa M, Mizutani T, Omatsu T, Katayama Y, Miyahara M, Ijuin M, Doi K, Okuda M, Umeki K, Saito T, Fukushima K, Nakajima K, Yoshikawa T, Tani H, Fukushi S, Fukuma A, Ogata M, Shimojima M, Nakajima N, Nagata N, Katano H, Fukumoto H, Sato Y, Hasegawa H, Yamagishi T, Oishi K, Kurane I, Morikawa S, Saijo M. | The First Identification and Retrospective Study of Severe Fever With Diseases Syndrome in Japan. | Journal of Infectious Diseases | of 209 | 816-827 | 2014 |

| | | | | |
|---|---|---|--------|----------------|
| 篠原克明. | 保護具の組み合わせによ って生じるミスマッチとコン パチビリティ ~様々なリス クに対応する保護具の選 び方~ | バイオハザード 59 対策用防護具 セイフティ・ダ イジェスト.(Safety & Health Digest)社団法 人 日本保安 用品協会(JSAA) | 20-22 | 2013 |
| Matsutani M, Ogawa M, Takaoka N, Hanaoka N, Toh H, Yamashita A, Oshima K, Hirakawa H, Kuhara S, Suzuki H, Hattori M, Kishimoto T, Ando S, Azuma Y, Shirai M. | Complete genome DNA sequence of the East Asian spotted fever disease agent, <i>Rickettsia japonica</i> . | PLoS One | 8(9) | e71861 2013 |
| Ueno K, Okawara A, Yamagoe S, Naka T, Umeyama T, Utena-Abe Y, Tarumoto N, Niimi M, Ohno H, Doe M, Fujiwara N, Kinjo Y, Miyazaki Y. | The mannan of <i>Candida albicans</i> lacking β -1, 2-linked oligomannosides increases the production of inflammatory cytokines by dendritic cells. | Medical Mycology | 51 | 385-395 2013 |
| Ohno H, Tanabe K, Umeyama T, Kaneko Y, Yamagoe S, Miyazaki Y. | Application of nested PCR for diagnosis of histoplasmosis. | Journal of Infection and Chemotherapy | 19 (5) | 999-1003 2013 |
| Kaneko Y, Miyagawa S, Takeda O, Hakariya M, Matsumoto S, Ohno H, Miyazaki Y. | Real-time microscopic observation of <i>Candida</i> biofilm development and effects due to micafungin and fluconazole. | Antimicrobial Agents and Chemotherapy | 57 | 2226-2230 2013 |
| Okubo Y, Wakayama M, Ohno H, Yamamoto S, Tochigi N, Tanabe K, Kaneko Y, Yamagoe S, Umeyama T, Shinozaki M, Nemoto T, Nakayama H, Sasai D, Ishiwatari T, Shimodaira K, Yamamoto Y, Kamei K, Miyazaki Y, Shibuya K. | Histopathological study of murine pulmonary cryptococcosis induced by <i>Cryptococcus gattii</i> and <i>Cryptococcus neoformans</i> . | Jpn J Infect Dis | 66 | 216-221 2013 |
| Kaneko Y, Fukazawa H, Ohno H, Miyazaki Y. | Combinatory effect of fluconazole and FDA-approved drugs against <i>Candida albicans</i> . | Journal of Infection and Chemotherapy | 19 (6) | 1141-1145 2013 |

| | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---------|-------------------|------|
| Okubo Y, Tochigi N, Wakayama M, Nakayama H, Ishiwatari T, Shimodaira K, Nemoto T, Ohno H, Kaneko Y, Makimura K, Uchida K, Miyazaki Y, Yamaguchi H and Shibuya K. | How histopathology can contribute to an understanding of defense mechanisms against Cryptococci., , | Mediators of Inflammation | 2013, | article ID 465319 | 2013 |
| Norkaew T, Ohno H, Sriburee P, Tanabe K, Tharavichitkul P, Takarn P, Puengchan T, Burmrungsri S, Miyazaki Y. | Detection of environmental sources of Histoplasma capsulatum in Chiang Mai, Thailand by nested PCR. | Mycopathologia | 176 (5) | 395-402 | 2013 |
| 大野秀明, 金子幸弘, 田辺公一, 梅山隆, 宮崎義継. | <i>Cryptococcus gattii</i> 感染症 - 新興・再興感染症の領 up to date - | 化学療法 | 29 S-1: | 1144-1151 | 2013 |
| 大野秀明. | 結核感染症の病態-結核発症の危険因子とは?- | 治療 | 95 (6) | 1159-1163, | 2013 |
| 大野秀明, 荒岡秀樹, 梅山隆, 金子幸弘, 宮崎義継. | 接合菌症. | 臨床検査 | 58 (1) | 97-103 | 2014 |
| Takayama-Ito M, Nakamichi K, Kinoshita H, Kakiuchi S, Kurane I, Saijo M, Lim CK. | A sensitive in vitro assay for the detection of residual viable rabies virus in inactivated rabies vaccines. | Biologicals | 42 | 42-47 | 2014 |
| Sakai K, Yoshikawa T, Seki F, Fukushi S, Tahara M, Nagata N, Ami Y, Mizutani T, Kurane I, Yamaguchi R, Hasegawa H, Saijo M, Komase K, Morikawa S, Takeda M. | Canine distemper virus associated with a lethal outbreak in monkeys can readily adapt to use human receptors. | Journal of Virology | 87(12) | 7170-7175 | 2013 |
| 下島昌幸, 福士秀悦, 谷英樹, 吉河智城, 森川茂, 西條政幸. | 日本における重症熱性血小板減少症候群 | ウイルス | 63(1) | 7-12 | 2013 |
| 福士秀悦, 西條政幸. | 重症熱性血小板減少症候群 | 皮膚病診療 | 35(9) | 822-826 | 2013 |
| Makino, Y., Suzuki, T., Hasebe, R., Kimura, T., Maeda, A., Takahashi, H., Sawa, H. | Establishment of tracking system for West Nile virus entry and evidence of microtubule involvement in particle transport. | Journal of Virological Methods | 195 | 250-257 | 2014 |
| Maeda, A., Maeda, J. | Review of diagnostic plaque reduction neutralization tests for flavivirus infection. | Veterinary Journal. | 195 | 33-40 | 2013 |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|----------|-----------|------|
| 染谷梓, 池永充宏, 大西 修, Velado Fernandez Igor, 西野佳以, 前田秋彦. | 京都市山科区で駆除されたインフルエンザウイルスの遺伝子解析. | 京都産業大学 総合学術研究所報 | 8 | 57-62 | 2013 |
| Takashita E, Ejima M, Miura M, Ohnishi A, Nishimura H, Odagiri T, Tashiro M. | A community cluster of influenza A(H1N1) virus exhibiting cross-resistance to oseltamivir and peramivir in Japan, November to December 2013. | Euro Surveillance | 19 | pii=20666 | 2014 |
| Nguyen, Abe S, Sun G, Matsuoka A, Nishimura H, Ishihara M, Matsui. | Rapid screening for influenza using a multivariable logistic regression model to save labor at a clinic in Iwaki, Fukushima, Japan. | American Journal of Infection Control | in press | | |
| Nishimura H, Sakata S, Kaga A. | A New methodology for studying dynamics of aerosol particles in sneeze and cough using a digital high-vision, high-speed video system and vector analyses. | PLoS One | 8 | e80244 | 2013 |
| Yamaya M, Nishimura H, Nadine LK, Ota C, Kubo H, Nagatomi R. | Ambroxol inhibits rhinovirus infection in primary cultures of human tracheal epithelial cells | Archives of Pharmacal Research | in press | | |
| Yamaya M, Nishimura H, Lusamba Nadine L, Kubo H, Nagatomi R: | Tulobuterol inhibits rhinovirus infection in primary cultures of human tracheal epithelial cells. | Physiological Reports | 1 | e00041 | 2013 |
| Mizuta K, Abiko C, Aoki Y, Ikeda T, Matsuzaki Y, Hongo S, Itagaki T, Katsushima N, Ohmi A, Nishimura H, Ahiko T. | Molecular epidemiology of Coxsackievirus A16 strains and isolated from children in Yamagata, Japan between 1988 and 2011. | Microbiology and Immunology | 57 | 400-405 | 2013 |
| 山口育男, 青山知枝, 山本優, 木下恵子, 伊藤由美, 西村秀一 | 免疫クロマト法インフルエンザウイルス抗原検出キット BD ベリターシステムにおける機器判定の感度とその目視判定に対する優越性の検討. | 日本臨床微生物学雑誌 | 23 | 39-44 | 2013 |

IV. そ の 他

IV. その他

本研究班主催で開催されたシンポジウムの記録

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金
新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

「病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究」

公開シンポジウム

「バイオセーフティ・バイオセキュリティの現状について:病原体の適切な取扱いと安全管理」
(第 13 回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会との共催)

- 1 日 時:平成 25 年 9 月 26 日(木) 午後 2 時～午後 6 時
- 2 会 場:北海道大学学術交流会館(北海道札幌市)

シンポジウムのプログラム

司会:倉田毅先生, 杉山和良先生

1. 第一部:病原体の適正な取扱い

- 1) 感染症法に基づくバイオリスク管理について(厚生労働省結核感染症課 中嶋健介)
- 2) 病原体等の運搬の届出について(警察庁生活安全局保安課 三輪健)
- 3) 感染性物質容器の梱包と輸送方法(結核予防研究所 鹿住祐子)

2. 第二部:世界の BSL4 施設の現状

- 1) 世界の BSL-4 施設(国立感染症研究所 福士秀悦)
- 2) 米国 NIH BSL-4 研究施設で学んだこと(北海道大学医学部 津田祥美)

3. 第三部:安全キャビネット

- 1) 安全キャビネットの構造・性能と注意事項(日立産機システム 小野恵一)
- 2) 病原体取扱時における留意点(国立感染症研究所 伊木繁雄)



公開シンポジウム開催時の風景

