

2 研究室

労働衛生工学研究室

教授 明星敏彦 講師 大藪貴子

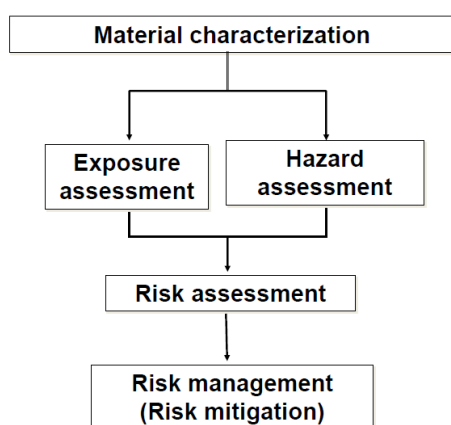
労働衛生対策とは、作業環境と作業方法ならびにそれらに対する労働者のかかわりを明らかにした上で、適切な措置を講ずるとともに快適な職場環境を形成することである。このためには労働衛生管理体制を確立するとともに的確な作業環境管理、作業管理、健康管理を総合的に実施する必要がある。

本研究室は、的確な作業環境管理を実施するための、基礎から応用までの必要な知識を教育するとともにそれらに関する研究を行うこと、さらにこれらを産業の場に活かすために、積極的に協同研究を実施することを目的としている。

近年、労働衛生管理ではリスクアセスメントの考え方が導入されてきている。当研究室では、粉じんを中心にその曝露の評価、有害性の評価とリスクの評価、さらに対策について以下のような研究を進めている。

研究内容

- ・ 新規に開発された粒子状物質の吸入による肺への有害性予測指標の開発
- ・ 工業用ナノ材料（金属酸化物ナノ粒子、カーボンナノチューブなど）のエアロゾル発生方法の開発とその粒子径および濃度の測定法の検討
- ・ 工業用ナノ材料の吸入による有害性評価のための実験動物曝露システムの検討
- ・ 微小粒子粉じんやPM_{2.5}粒子のサンプリングの開発と環境測定への応用
- ・ 小型集じん装置の性能評価法の開発
- ・ ナノ粒子に対する防じんマスクの性能評価



リスクアセスメントのフロー

研究室のスタッフ

Department of Environmental Health Engineering

Professor: Toshihiko MYOJO, PhD

Assistant Professor: Takako OYABU, PhD

In the Department of Environmental Health Engineering, the recognition, evaluation and control of those environmental factors or stresses, arising in or from the workplace or among the citizens of the community, which may cause sickness, impaired health and wellbeing to workers, are being researched and taught;

- 1) to recognize the environmental factors and to understand their effect on man and his well being
- 2) to evaluate, on the basis of experiences and with the aid of quantitative measurement techniques, the magnitude of these stresses in terms of ability to impair man's health and wellbeing, and
- 3) to prescribe methods to eliminate, control or reduce such stresses when necessary to alleviate their effects.

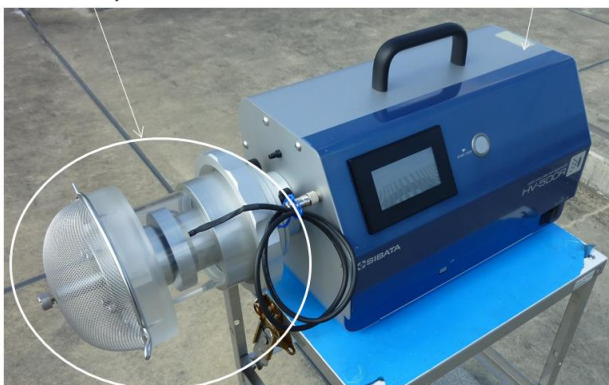
Research topics

- Hazard assessment of man-made mineral fibers from chemical and physical properties test to *in vivo* test
- Hazard assessment of engineered nanomaterials (metal oxides, carbon nanotubes)
- Exposure assessment of engineered nanomaterials (metal oxides, carbon nanotubes)
- Development of aerosol samplers for industrial hygiene use and PM_{2.5} monitoring
- Performance of bag filtration packages for aerosols in workplaces
- Performance of dust respirators for nanoparticle aerosols

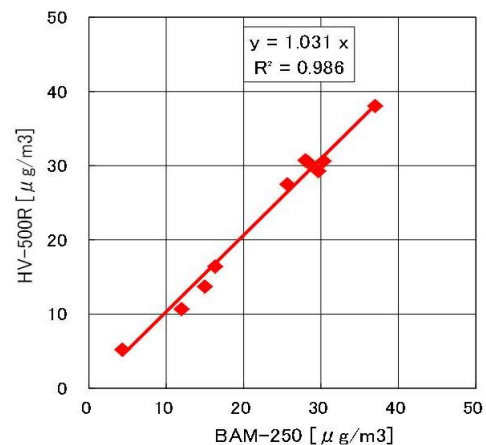
An example of aerosol sampler for industrial hygiene use and PM_{2.5} monitoring

PM2.5 cyclone

HV



Developed PM_{2.5} cyclone on a high volume air sampler
Sibata HV500-R



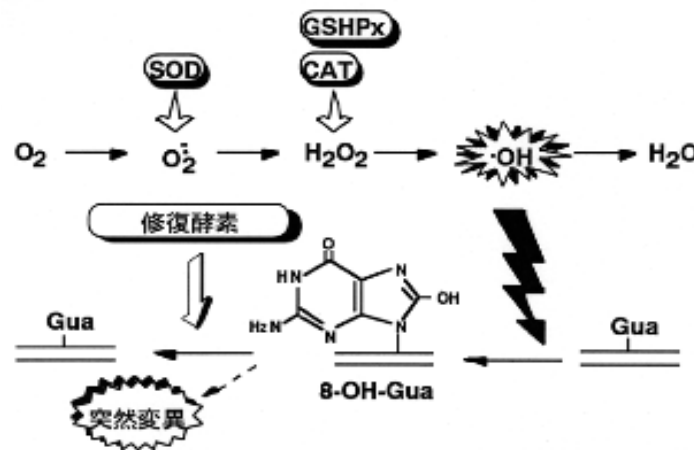
PM_{2.5} concentrations measured
by a β -ray attenuation monitor BAM250
vs. PM_{2.5} cyclone on HV

職業性腫瘍学研究室

教授 河井一明 講師 李 云善 助教 川崎祐也
名誉教授 葛西 宏 大学院生 渡邊晋太郎

職業性腫瘍学の主な研究目的は労働者の癌発生を予防することにある。この目的を達成するために労働環境中の変異原物質、発癌物質の検出、同定を行い、それらの物質のヒトへの影響について研究を行っている。労働安全衛生法では、新規化合物の有害性調査制度の中で、発がん性を予測する目的で、微生物を用いた変異原性試験の実施が規定されている。しかし、アスベストのように微生物の系で変異原性を示さない発がん物質の存在が知られ、酸素ラジカルによる発がん機構が注目されるようになった。酸素ラジカルは放射線や他の多くの発癌物質により生じ、また生体内では酸素の代謝過程でも生じる。酸素ラジカルによる8-ヒドロキシグアニン(8-OHdG)の生成が報告され(Kasai, et al., Nucl.Acids Res.12, 2127-2136, 1984)、電気化学検出器を用いた8-OHdGの簡便かつ高感度検出法により細胞DNA中の8-OHdGの分析が可能になった。近年では、HPLCを用いたヒト尿中8-OHdGの自動分析技術を開発し、労働者の健康維持に関わる酸化ストレスの評価指標として応用している。最近では、ナノ粒子による生体内酸化ストレス誘導と変異原性が研究テーマの1つとなっている。

また、脂質過酸化生成物から変異原物質として4-oxo-2-hexenalに加えて2,3-epoxyoctanalを新たに見出し、内因性・外因性発がん関連物質として注目されている。最近、環境化学物質によるエピジェネティクス異常に関わる研究成果が得られつつあり、新たな発がん機構の解明に期待が持たれる。



活性酸素によるヒドロキシグアニン生成

研究内容

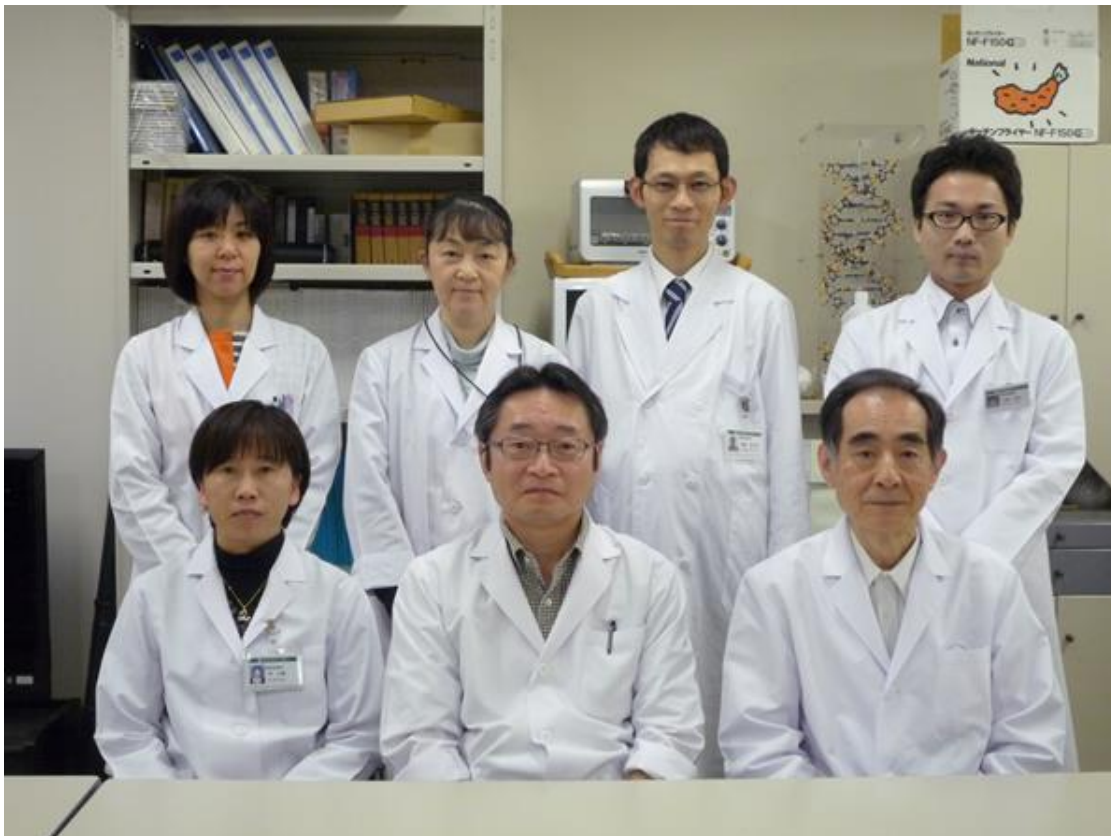
- ・ 環境変異原物質の分析
- ・ 酸素ラジカルによる発がん機構
- ・ DNA損傷の分析による化学物質のリスク評価
- ・ 環境化学物質によるエピジェネティクス異常と発がん
- ・ ナノ粒子と酸化的DNA損傷
- ・ 産業衛生分野における遺伝カウンセリングの役割

Department of Environmental Oncology

Professor:	Kazuaki KAWAI, PhD
Assistant Professor:	Yun-shan LI, PhD
Research Associate:	Yuya KAWASAKI, MS
Emeritus Professor:	Hiroshi KASAI, PhD
Postgraduate Students:	Shintaro WATANABE, MD

The primary objective of Environmental oncology is the prevention of occupational cancer. For this purpose, 1) detection and identification of environmental mutagens and carcinogens, 2) their interaction with cellular components and 3) methodology for risk assessment of newly developed chemicals will be studied.

- Analysis of environmental mutagens
- Mechanism of oxygen radical induced carcinogenesis
- Risk assessment of chemical carcinogens by analysis of DNA adducts
- Antioxidants and cancer chemoprevention
- Epigenetic change and cancer
- Oxidative DNA damage by nanomaterials
- The role genetic counseling in occupational health



呼吸病態学研究室

教授 森本泰夫、 准教授 和泉弘人、助教 吉浦由貴子

大学院医学研究科産業衛生学専攻博士前期課程 藤澤有里、中元洋子、樋口周人
専門産業医コース I 丸居誉（+博士前期課程）

職業や環境に起因する呼吸器疾患の発生機序、病態生理の解明およびその予防について研究、教育を行う。また、実際に産業現場で実践される知見を得るために、呼吸器疾患の発生機序、病態生理の解明を通じて、職業性にばく露される可能性のある化学物質のハザードアセスメントのマーカー、職業性にばく露された人々のバイオロジカルマーカーを検索し、労働者のばく露影響を未然に防止するおよび職業性呼吸器疾患の早期発見の方策を確立する。労働環境において呼吸器は外界と直接的に接触する最も重要な臓器であり、環境の影響を受けやすく、疾病の原因も多元的となるため、喫煙などを含めた環境要因がどのように職業性肺疾患に関与するか検討する。また、新たな職業性肺疾患の予防や早期発見・診断、化学物質の労働安全・衛生に関する教育活動も展開している。

研究内容

- ・ ナノ粒子など吸入性化学物質の有害性・リスク評価
工業性ナノ粒子の生体影響を評価するために培養細胞試験、動物ばく露試験（気管内注入試験、吸入ばく露試験）を行い、病理学的検討、バイオマーカーの検索などを通して有害性・リスク評価を行っている。
- ・ ナノ粒子など吸入性化学物質の有害性発生機序の解明
工業性ナノ粒子の細胞内取り込み、細胞内局在などの解析を通して、有害性が発生する機序を解明する。
- ・ ストレス応答の分子機序とバイオマーカーの開発
吸入性化学物質のばく露による細胞応答を分子レベルで解析し、細胞障害を評価・予測するバイオマーカーの開発を目指す。
- ・ 宇宙環境における生体影響
将来的な月や惑星の居住へ向け、宇宙環境における生体影響評価の一環として、宇宙航空研究開発機構（JAXA）と連携をとり、月レゴリス（粉じん）の生体影響評価を展開している。
- ・ 吸入化学物質の健康影響調査
企業における疫学的調査を通して、化学物質のリスク評価を行う。



Department of Occupational Pneumology

Professor:	Yasuo MORIMOTO, MD, PhD
Associate Professor:	Hiroto IZUMI, MD, PhD
Research Associate:	Yukiko YOSHIURA
Master Course Students:	Yuri Fujisawa, Yoko Nakamoto, Syuto Higuchi
Trainees of Residency Program	Takashi Marui (+ Master Course Student)

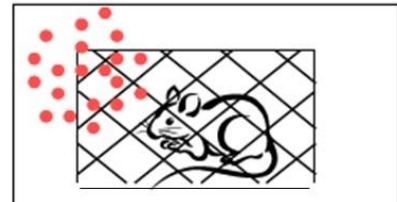
The primary concern of the Department of Occupational Pneumology is to elucidate the development and pathophysiological mechanisms of occupational and environmental lung disease.

The results of these studies are incorporated into post-graduate education and applied in the field of occupational health. Therefore, particular focuses are; 1) To introduce molecular-biomarkers into the hazard assessment system of occupational exposed particles, 2) To apply molecular-biomarkers into conventional research methods, for the purpose of preventing and detecting early effects caused by occupational exposure to particles.

Lung is one of the most important organs that have directly contact with the work environment. For this reason, factors concerning pathogenesis of occupational or work-related lung disease would be multiple. Evaluating the environmental factors including smoking is also important. Education for prevention, early detection and diagnosis of new occupational lung disease, occupational safety and health of chemicals has been performed.

- Hazard/Risk assessment of inhaled chemical including nanoparticles

Physiological and pathological changes have been examined through In vitro studies and in vivo studies (intratracheal instillation studies and inhalation studies) in order to examine effects of inhaled chemical including nanomaterials on human.



- Elucidation of the harmful mechanism of inhaled chemical including nanoparticles

The mechanism by which toxicity occurs through analysis of intracellular uptake, intracellular localization etc. of industrial nanoparticles have been investigated.

- Molecular mechanism of stress response and development of biomarker for stress

Development of biomarker for estimation or speculation of cell injury induced by inhaled chemicals through analysis of cell-mediated response using molecular biological method

- Effects of space environment on human.

In order to examine effects of lunar dust, pulmonary toxicity of lunar regolith simulant was examined.

- Field researches for occupational lung disease

Epidemiological researches (case-control and cohort) have been performed in companies

産業保健経営学研究室

教授 森 晃爾

講師 永田智久

助教 永田昌子

本研究室では、企業経営と産業保健活動の関係理解を深め、さらには社会情勢の変化によって発生する産業保健ニーズにいち早く対応するためのエビデンスの集積とプログラム開発を目的とした種々の研究を行っている。このような分野の実践領域は健康経営と呼ばれ、その具体的なプログラム提供の基盤である産業保健マーケティングおよび労働安全衛生マネジメントシステムの展開手法の検討を併せて行っている。

産業保健経営学の研究領域は、以下のとおり、大きく4つに分けられる(図1)。

- 1) 質の高いサービス提供を可能とする産業保健体制構築に関する研究
- 2) 各種産業保健活動のプログラム化に関する研究
- 3) 企業環境や施策の変化に対応した発展的な産業保健活動に関する研究
- 4) 産業保健活動の経営的評価や説明責任に関する研究

図1 研究領域

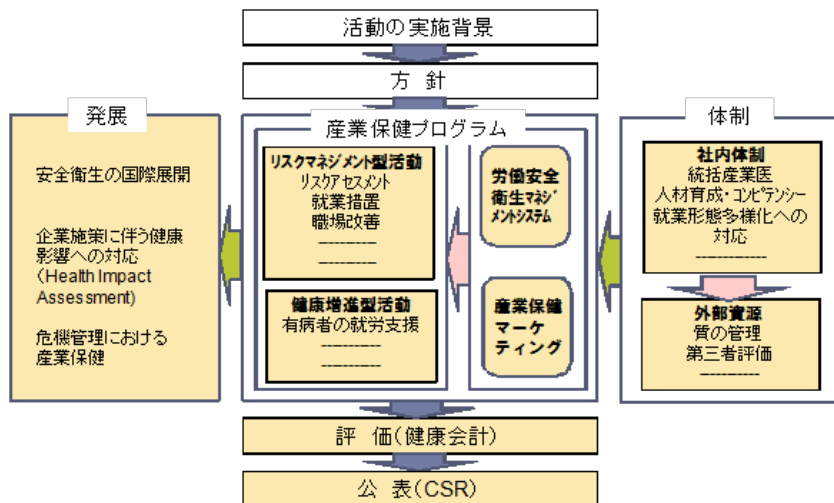


図2 グローバルOSH導入概念図

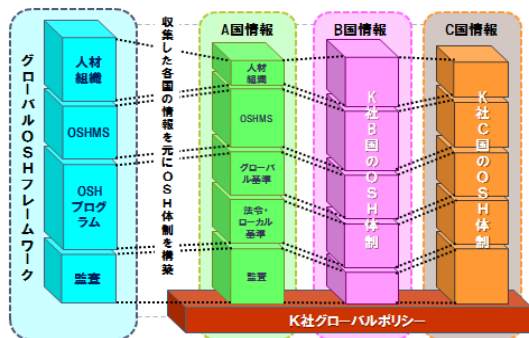


図3 コラボヘルス研究会コホート



Department of Occupational Health Practice and Management

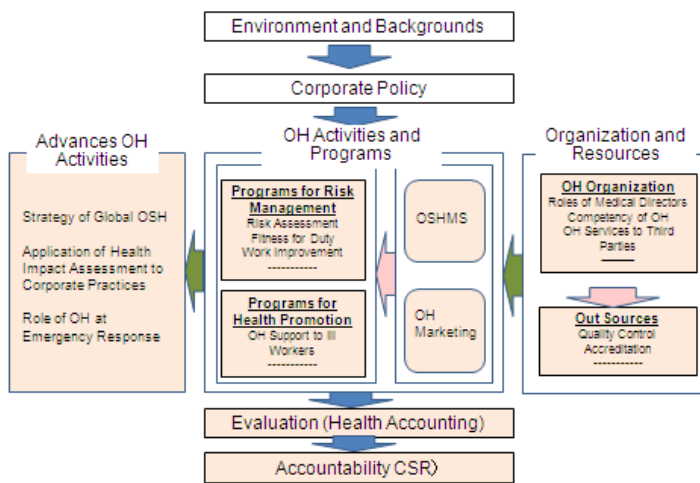
Professor: Koji MORI, MD, PhD
Assistant Professor: Tomohisa NAGATA, MD, PhD
Research Associate: Masako NAGATA, MD

We aim at deepening the relationships between corporate management and OH activities, and collecting evidences and developing programs to meet changes in OH needs due to social and business environment. The related practical area is called “Health and Productivity Management”. We are also developing the methods for delivery the programs effectively and efficiently with marketing approach and management system.

Our research area was classified into four categories as follows,

- 1) Development of OH organization and resources that can provide high quality services,
- 2) Development of procedures and programs of OH activities,
- 3) Development of advanced OH activities in correspondence with changes in business environment and practices,
- 4) Evaluation and accountability of OH activities from management viewpoints.

Fig. 1 Research area of OH Practice and Management



1



人間工学研究室

教授 藤木通弘 准教授 泉 博之 助教 藤原広明
産業保健研修コース修練医 笹野紗帆里 古野亜実 無漏田芳野

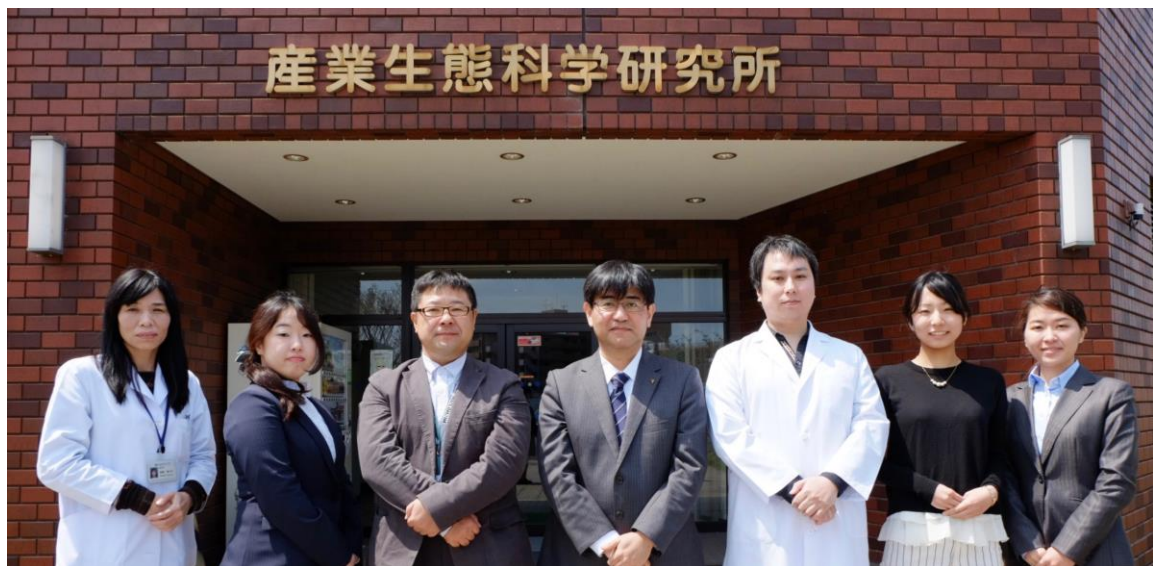
産業保健領域における人間工学の使命は、作業管理による労働負担の軽減、作業の不適合性の除去から始まり、最終的には労働安全の確保ならびに労働によって誘発される健康障害の積極的予防を図ることである。

研究内容

- 1) 動物モデルを用いた交替制勤務に関する研究
- 2) 活動量計・サイコモータービジランステストなどを利用した睡眠衛生研究
- 3) 作業動作アシストツール職場導入支援に関する研究
- 4) 職場における転倒予防に関する研究

本研究室では、産業医学における睡眠の問題について基礎的、実務的なアプローチを通じた研究・啓蒙活動をテーマの一つとして活動している。基礎研究としては、マウスを用いて作成した交替勤務モデルを利用した研究に取り組んでいる。また、覚醒度を評価する方法の一つであるサイコモータービジランステストや、活動量計を用いて睡眠衛生を評価する方法を用いて研究室レベルの実験を行い、それらを労働現場で応用するための取り組みを行っている。

さらに、職場における筋骨格系障害の予防、高齢労働者支援などを目的として開発されている作業動作アシストツールの職場導入の促進のため、様々な職場への適正な導入プロセスを示したガイドラインを構築し、ツール開発者へ技術的フィードバックを行い、ツール開発にも取り組んでいる。また、転倒災害と関連があると考えられている歩行中の動的バランス機能に影響する種々の因子に関する研究を開始しており、今後、様々な見地から転倒予防に関する研究も行って行く予定である。



Department of Ergonomics

Professor:	Nobuhiro FUJIKI, MD, PhD
Associate Professor:	Hiroyuki IZUMI, PhD
Assistant Professor:	Hiroaki FUJIHARA, PhD
Trainees of Residency Program:	Sahori SASANO, MD Ami FURUNO, MD Yoshino MUROTA, MD

We believe that the main goal of Ergonomics in the field of occupational medicine is to maintain health and safety of workers through optimizing the work for human. The research focus covers a wide range of area such as work conditions, work environments, health managements and industrial managements. We have been continuing the research related to musculoskeletal disease at workplace, aging and work ability for years. From the middle of 2012, we set the new and main research theme of our laboratory as the Occupational Sleep Medicine. It is important for workers to maintain a high quality of sleep so that they are able to obtain the best mental and physical performance in workplace and daily life. Insufficient sleep and/or dyssynchrony between internal clock and external light/dark cycle acutely cause daytime sleepiness and chronically induce health problems. The daytime sleepiness could result in a reduction of the working efficiency and it might cause economic loss. Moreover, it also could be a fatal risk such as traffic accident due to their low level of vigilance. Recent report also suggested that lack of sleep might be a risk factor for chronic health problems such as metabolic syndrome and depression. It is thus really important to help workers understand the importance of the sleep hygiene and to investigate how the inadequate sleep and/or inappropriate rhythm of sleep cause the chronic health problems. We established the mouse model of shift work to investigate the acute and chronic health problems in shift workers and to find their solution.

— Occupational Sleep Medicine

Using the shift work mouse model;

Investigating the difference of sleep architecture between control and shift work mouse model

Elucidating the acute physiological and behavioral effects on the shift work model

Elucidating the chronic physiological effects on the shift work mouse model

— Ergonomics research

To install the work assist tool to the workplace effectively;

Developing a guideline for installing the work assist tools to the workplace

Developing a standard method for the evaluation of fundamental assist tool performance

To assess the risk of fall in the workplace;

Investigating the effect of visual condition on dynamic balance during walking

産業保健管理学研究室

教授 堀江正知 准教授 井上仁郎

産業保健研修コース修練医 遠藤友貴美 田淵翔大 井上大輔 森實修平

大学院医学研究科医学専攻学生 上野しおん 権守直紀 井上大輔

大学院医学研究科産業衛生学専攻学生 遠藤友貴美 森實修平

本研究室の目的は、産業医学の研究により得られた知識と技術を応用して仕事と働く人々とのよりよい適応を図ることであり、社会政策と医学の研究活動を行っている。

1) 産業保健政策の研究

労働衛生の法令、制度、政策に関する社会政策の研究として、労働衛生関係法令、専門職倫理、健康診断、健康情報、在職者死亡などの研究に取り組んでいる。研究成果は、職場と健康情報 (<https://www.zsisz.or.jp/images/pdf/syokuba.pdf>)、健康経営のためのウイルス肝炎対策 (<http://hcv.oshdb.jp/index.html>) などのホームページで公開している。

2) 産業医学の研究

暑熱、騒音、重量物、過重労働による職業性疾患（熱中症、騒音性難聴、腰痛等）を予防するための実験研究（人工気候室、無響室、動作解析室等）とフィールド研究を行っている。特に、核心温や汗のモニタリング、熱中症対策品や防音保護具の評価、過重労働の生体指標の探究に取り組んでいる。研究成果は、過重労働対策ナビ (<http://www.oshdb.jp/>)、職場における熱中症予防対策 (<http://heatstroke.oshdb.jp/>) などのホームページで公開し、日本産業衛生学会騒音障害防止研究会 (<http://www.souon.jp/>) の事務局として活動をしている。



熱中症予防の実験とホームページ



ウイルス性肝炎の治療と職業生活の両立支援

Department of Health Policy and Management

Professor:	Seichi HORIE, MD, MPH, PhD	
Associate Professor:	Jinro INOUE, PhD	
Trainees of Residency Program:	Yukimi ENDO, MD,	Shota TABUCHI, MD,
	Daisuke INOUE, MD,	Shuhei MORIZANE, MD
Postgraduate Course Students:	Shion UENO, MD,	Naoki GOMMORI, MD,
	Daisuke INOUE, MD	
Master Course Students:	Yukimi ENDO, MD,	Shuhei MORIZANE, MD

We aim at improving the adaptation of workers to their works by applying knowledge and technologies developed from the occupational health researches.

1) Occupational health policies

Sociological researches on legislations, ordinances, and ethics on occupational health professionals, health examination, and health information are promoted. Besides, the epidemiological study on the mortality of workers are continued. Outcomes of these studies are summarized in websites (<https://www.zsisz.or.jp/images/pdf/syokuba.pdf>, <http://hcv.oshdb.jp/index.html>) .

2) Occupational medicine

Experimental researches and field researches on the prevention of heat-related illnesses, noise-induced hearing loss, musculoskeletal diseases caused by awkward postures and heavy lifting, and cardiovascular diseases caused by long working hours are promoted in the artificial climate room, the anechoic room, and the kinesiological analysis room. Currently investigated research topics includes the real-time monitoring of core temperature and sweating, the evaluation of cooling vests and hearing protection devices, the exploration of the best mix for biomarker for overwork. Outcomes of these studies are summarized in websites (<http://www.oshdb.jp/>, <http://heatstroke.oshdb.jp/>) . We are in charge of the secretariat of Research Committee of Society of Occupational Hearing Loss (<http://www.souon.jp/>) of Japan Society for Occupational Health.



Experiment in the anechoic room



Staffs and residents in 2017

精神保健学研究室

教授 廣 尚典

助教 真船浩介 日野亜弥子

専門産業医コース I 修練医 井戸晴香 野口裕輔

大学院生 脇田祐実

仕事に関する強い悩み、不安、ストレスを自覚している労働者の割合は、約6割にのぼっている。多くの事業所でうつ病などのメンタルヘルス不調に陥る労働者が増え、それによる長期休業者も増加傾向を続けている。メンタルヘルス対策は、わが国の産業保健において喫緊の課題であるといえる。

当研究室では、労働者のメンタルヘルスの実態、職業性ストレス要因等を多面的に分析・評価して、メンタルヘルス対策のための様々なツール（評価尺度やチェックリスト）の開発を手がけ、さらにそれらを用いた産業保健活動の方法論に関する研究を行っている。

日本産業衛生学会産業精神衛生研究会の事務局も担当している。

研究内容

- 1) メンタルヘルス対策のためのツールの開発と介入に関する研究
 - (1) メンタルヘルス改善意識調査票 (MIRROR)
 - (2) メンタルヘルス風土評価尺度 (WIN)
 - (3) 職場再適応支援チェックリスト
 - (4) 職場におけるメンタルヘルス不調者への対応類型表
 - (5) 事例性に着目したメンタルヘルス不調への対応ガイドライン など
- 2) 長時間労働のメンタルヘルスへの影響に関する研究
- 3) 働きやすい職場環境の形成に関する介入研究
- 4) 医療現場における職員のメンタルヘルス改善のための介入研究
- 5) 自治体におけるメンタルヘルス対策（ストレスマネジメント）の推進に関する研究



Department of Mental Health

Professor: Hisanori HIRO, MD, PhD

Research Associate: Kosuke MAFUNE, PSW

Ayako HINO, MD, PhD

Trainees of Residency Program: Haruka IDO, Yusuke NOGUCHI

Postgraduate: Yumi WAKIDA

The ratio of workers who have perceived severe job stress reaches about 60%. The number of workers suffering from mental disorders such as depression has been increasing and there are some long absence cases in many companies. In this situation, mental health measure become one of the most important and urgent issues in occupational health.

We aim at analyzing mental states of Japanese workers and various job stresses from different angles, and developing useful tools (assessment scales and checklists) for promoting mental health measures in the workplace. Moreover we study the methodologies of occupational health activities using the tools.

Researches

- 1) Development of new tools for promoting mental health measures and interventional approaches using these tools.
 - (1) Mental Health Improvement & Reinforcement Research of Recognition (MIRROR)
 - (2) Mental Health Climate Scale for Workplace Invigoration (WIN)
 - (3) Checklist for workplace readjustment of workers with mental disorders
 - (4) Classification table of measures that can be used to support workers with various mental disorders
 - (5) Guidelines for supporting workers with mental disorders in the workplace
- 2) Study on the effect of overtime works for mental health of workers.
- 3) Intervention study for improvement of work environment
- 4) Trials of mental health promotion in a hospital
- 5) Mental health promotion for local government offices



開発したツールの活用法および
教育手法の技術指導

健康開発科学研究所

教授 大和 浩 講師 道下竜馬 助教 姜英
大学院生 井元 淳 石倉龍太 村上武史

近年、産業現場では労働者の高齢化、身体活動量の低下や過食にともなう生活習慣病の増加や受動喫煙などの問題が顕在化している。当研究室では、勤労者に対する健康開発を目的とした以下の2つの分野の研究を行っている。

分野1：生活習慣の修正（運動）の効果

- 1) 生活習慣修正指導の実践と結果の解析および生活習慣病の予防に関する研究
- 2) 運動習慣を獲得するための環境整備と運動方法に関する研究
 - (1) 10分間の短い運動を繰り返すことは、30分間の連続的な運動をすることとほぼ同じ効果が得られた (Ind Health, 2013)。
 - (2) 職場単位で行うアクティブレストの導入は、身体活動量を向上させるだけでなく、職場の対人関係やメンタルヘルスの改善に有効であった (J Occup Health, 2017)。
 - (3) 理学療法士監視下の運動は、非監視下の運動に比べて有酸素性作業能力や筋力の向上が大きかった (J Occup Health, 2017)。

分野2：喫煙対策・受動喫煙対策

- 1) 飲食店等多数の者が利用する施設における受動喫煙対策の実態及び課題に関する研究 (厚労科研、平成23年度)
受動喫煙の防止を進めるための効果的な行政施策のあり方に関する研究 (厚労科研、平成24~26年度)
公共的な空間におけるたばこ等から生じる有害物質による健康障害の予防法の開発に関する研究
(日本医療開発機構研究費、平成27~29年度)
 - (1) 受動喫煙防止を目的とする法規制の施行のための科学的根拠に関する研究
 - ・ 「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」第8条 たばこの煙にさらされることからの保護 (保健医療科学, 64(5), 433-447, 2015、日本衛生学雑誌, 70, 3-14, 2015) .
 - ・ 某ファミリーレストラングループにおける客席禁煙化前後の営業収入の変化 (日本衛生学雑誌, 61(3), 130-135, 2014)
 - ・ タバコ煙という微小粒子状物質 (PM2.5) への曝露の実態 (日本小児禁煙研究会雑誌, 4(2), 35-47, 2014)
 - ・ 職場の喫煙対策の現状と未来 (産業医学レビュー, 25(4), 219-238, 2013)
 - ・ 加熱式タバコ禁止・制限の科学的根拠は? (日本医事新報, No. 4859, 59-61, 2017)
 - (2) 自治体、医歯学部、大学病院、JR、関西の私鉄の受動喫煙対策のモニタリング
成果はURL (<http://www.tobacco-control.jp/>) に公開するとともに、日本産業衛生学会をはじめ27の医・歯学会で構成される禁煙推進学術ネットワークに提供し、当該施設と監督官庁に対策強化の要望書として送付され、わが国の喫煙対策の推進に貢献している。

Department of Health Development

Professor:	Hiroshi YAMATO, MD, PhD
Lecture:	Ryoma MICHISHITA, PhD
Research Associate:	Ying JIANG, PhD
Graduate Students:	Jun INOMOTO, PT, Ryuta ISHIKURA, PT Takeshi MURAKAMI, PT

The purpose of our laboratory is the health development in workplace and in society so that aged workers can work without any difficulties. Regular aerobic exercise and smoking control could be the solutions for this matter.

1. Research on regular aerobic exercise (Lifestyle modification)

- (1) Collaboration between community health and occupational health on health promotion.
- (2) Effects of lifestyle modification on lifestyle related diseases.
- (3) Acquisition of exercise habit in busy workers.
- (4) Effects of active rest program on the physical activity, personal relationships, mental health and presenteeism.



2. Research on smoking control

WHO Framework Convention on Tobacco Control requires to implement legislative measures to reduce exposure to secondhand tobacco smoke (SHS). We are monitoring measures against SHS in general society in Japan; implementation of the total smoking ban in medical and dental faculties, local municipal offices, and exposure level of SHS in public places and hospitality industries.

- (1) Designated smoking areas in streets where outdoor smoking is banned. *Kobe Journal of Medical Sciences*. 59(3): 93-105, 2013.
- (2) Secondhand smoke exposures in indoor public places in seven Asian countries. 213(5), 348-351, 2013.
- (3) Industry Speed Bumps on Local Tobacco Control in Japan? The Case of Hyogo. *J Epidemiology*, 25(7), 469-504, 2015.

環境疫学研究室

教授 藤野 善久
助教 チメドオチル オドゲレル
横尾 誠
名誉教授 高橋 謙

当研究室では、国内外の職業環境保健上の諸問題に疫学的手法を適用し、科学的知見を提示することを最終目標としている。その際、グローバル・ヘルスの向上にも資するような国際共同研究を重視するが、現場の研究ニーズを考慮した研究面からの卒業生産業医支援も行いたい。国際遠隔講義等の責任担当を通じ、産業保健分野の WHO 協力機関としての研究所機能にも積極的に貢献している。

研究内容

- ・ 世界の石綿関連疾患の疾病負担の定量的評価・疫学研究
- ・ 開発途上国における産業保健制度の評価および支援（WHO 委託研究等）
- ・ 石綿関連疾患根絶のための国際協力活動（コレギウムアツィーニ宣言文の Chair 等）
- ・ 職業病・職業関連疾患の統計／産業保健の国際標準および国際比較
- ・ 大気汚染・温暖化等による環境健康影響



Asbestos building materials workshop にて
現地メディアから取材を受ける。2016年11月

平成28年度基礎研究室配属学生



Department of Environmental Epidemiology

Professor: Yoshihisa FUJINO, MD, PhD, MPH

Research Associate: Odgerel CHIMED-OCHIR, MD, MPH

Makoto YOKO-O, PhD

Emeritus Professor: Ken TAKAHASHI, MD, PhD, MPH

The ultimate goal of our department is to apply epidemiologic methods and produce scientific evidence on themes focused on occupational health and environmental health. To this end, we give weight to international collaborative studies that contribute to promoting global health. We aspire to give technical assistance to alumni occupational physicians with due regard to their practical needs. Our department is also contributing to promoting the institute's function of the WHO Collaborating Center in Occupational Health by administering the international teleconference lectures, etc.

Themes:

- Quantitative evaluation and epidemiologic studies of the global burden of asbestos-related diseases
- Cooperation for development of the national profiles of occupational health in developing countries (commissioned by WHO, etc.)
- International collaborative activities to eradicate asbestos-related diseases
- Statistics of occupational diseases and work-related disorders/international standards on occupational health
- Environmental health effects of air pollution, global warming, etc.



**IMPROVING
WORKERS'
HEALTH
ACROSS
THE GLOBE**

**Advancing the
Global Plan
of Action for
Workers' Health**

*Examples From
Contributions of the
Global Network of WHO
Collaborating Centres
for Occupational Health*



National Asbestos Profile of Japan
Based on the National Asbestos Profile
by WHO and the ILO

Shinya, E. (Ed.) (2011). (Tokyo, Japan)

ASIAN ASBESTOS INITIATIVE

The Asian Asbestos Initiative (AAI) is the international collaborative effort to prevent and eliminate asbestos-related diseases. It primarily focuses on achieving asbestos bans in Asian developing nations, and it aspires to be a model for the world. Since the initiative began in 2005, international seminars have been organized for 7 consecutive years in five Asian countries (twice in Japan and Korea, and once each in Thailand, Philippines and Indonesia). This work has taken place in close coordination with WHO, International Labour Organization, United Nations Environment Programme, the International Agency for Research on Cancer, as well as the governments of the hosting countries. To foster cross-talk across various stakeholders, seminars achieved balanced representation of researchers, practitioners, government administrators and nongovernmental organizations. Regional meetings of the WHO collaborating centers have been held in conjunction with the international seminars, dubbed "AAI-1" through "AAI-7". Along with the convening international seminars, experts have been dispatched and ad hoc study tours organized. The initiative not only stimulated the sharing of related national experiences, knowledge and technology—it has also spurred concerned parties to voluntarily collaborate outside the initiative's framework. The Asian Asbestos Initiative is therefore directly and indirectly contributing to the impetus for countries to embark on the elimination of asbestos-related diseases through an asbestos ban.

PHOTO

**6th INTERNATIONAL SEMINAR
ON THE ASIAN ASBESTOS INITIATIVE**

NOVEMBER 14-15, 2011
HANGZHOU, CHINA

Top left: The National Asbestos Profile of Japan publication.
Bottom left: The 6th International Seminar on the Asian Asbestos Initiative (2011) group photo.

16 Improving Workers' Health across the Globe | Advancing the Global Plan of Action for Workers' Health

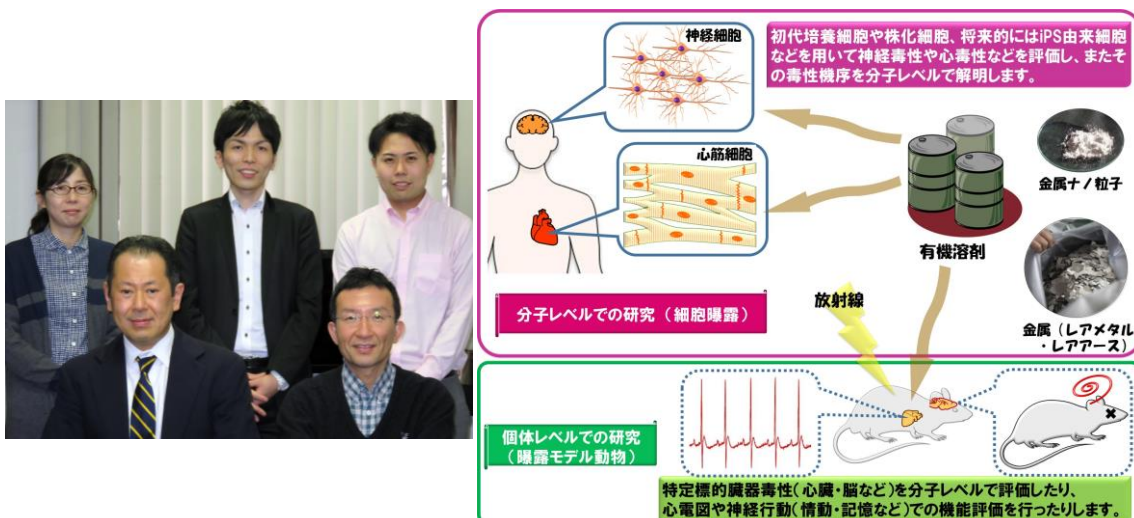
職業性中毒学研究室

教授 上野 晋 講師 五十嵐友紀 産業医学修練医 小池 渉、山田佳史

本研究室では、作業環境および一般環境中の化学物質による毒性の発症機序について、分子生物学的・生化学・電気生理学的手法を用いたin vitroの系から曝露モデル動物を用いたin vivo/ex vivoの系にわたって体系的に解明し、毒性評価のスクリーニング試験法の開発へと結びつく基礎研究を目指している。

研究内容

- 化学物質曝露による中枢神経毒性の評価
マウスやラットを用いて化学物質の急性あるいは慢性曝露モデル動物を作製し、その神経行動学的表現型を解析することにより、化学物質の中枢神経毒性を評価する。またヒト初代培養神経細胞やヒトiPS細胞由来神経細胞を用いてのin vitro中枢神経毒性評価とその分子機序の解明を目指している。
- 化学物質曝露や放射線曝露による心毒性の評価
有機溶剤曝露と心臓突然死との関連、放射線曝露による心臓刺激伝導系への影響などについて、特に催不整脈作用のリスク評価とその発症機序に焦点を当てて、ヒト初代培養心筋細胞やヒトiPS細胞由来心筋細胞を用いたin vitro系、および曝露モデル動物を用いたin vivo系による化学物質/放射線曝露による心毒性評価とその分子機序の解明を目指している。
- 酸化ストレスマーカーに着目した医療被爆による生体影響の評価
心臓カテーテル検査等の際に生じる医療被爆による健康被害を予防するために、酸化ストレスマーカーであるグルタチオン比（還元型／酸化型）や尿中8-OHdG量に着目した患者ならびに術者に対する生体影響評価を、放射線健康医学研究室および職業性腫瘍学研究室との共同研究として行っている。



Department of Occupational Toxicology

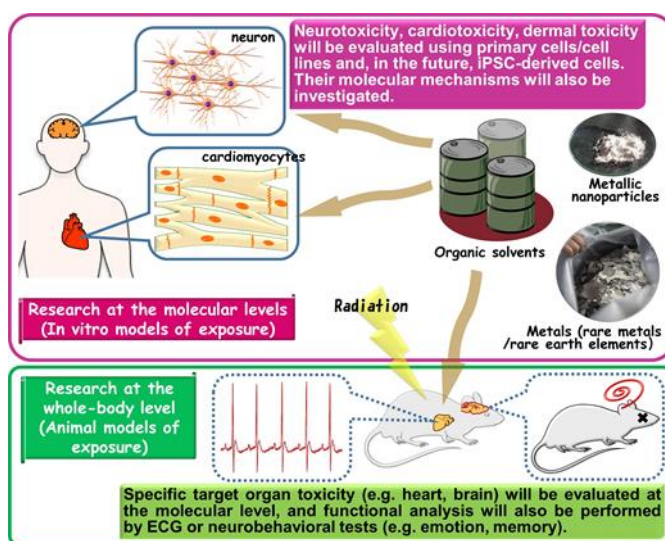
Professor: Susumu UENO, MD, PhD.
Assistant Professor: Tomonori IGARASHI, MD, PhD.
Trainees of Residency Program: Wataru KOIKE, MD Yoshifumi YAMADA, MD

This department conducts fundamental research that utilizes principles of molecular biology, biochemistry and electrophysiology for in vitro experiments and animal models for in vivo/ex vivo research, in an attempt to systematically explain the pathogenesis of toxicity due to chemical substances at the workplace and general environment, and hopefully contribute to the development of toxicity evaluation screening methods.

Some of the topics are:

- Evaluation of central neurotoxicity of chemical substances.
We develop acute/chronic chemical substance exposure mouse/rat models and evaluate the central neurotoxicity by analysis of neurobehavioral phenotypes. In addition, primary human neurons/human iPS cell-derived neural cells are used to evaluate central neurotoxicity and elucidate the molecular mechanisms involved.
- Evaluation of cardiotoxicity caused by chemical and radiation exposure.
We investigate the correlation between sudden cardiac death and organic solvent exposure, and the effect of radiation exposure on cardiac conduction system, especially evaluating the risk and mechanism of proarrhythmic effects. Primary human cardiomyocytes/human iPS cell-derived cardiomyocytes and animal models of exposure are used as in vitro and in vivo systems, respectively, to evaluate cardiotoxicity and elucidate the molecular mechanisms involved.
- Evaluation of biological effects of medical radiation exposure with a focus on oxidative stress biomarkers.

As a collaborative research with Departments of Radiological Health Science and Environmental Oncology, we investigate biological effects of medical radiation exposure (e.g. by cardiac catheterization) with a focus on oxidative stress biomarkers, such as the ratios of reduced to oxidized glutathione (GSH/GSSG) and urinary 8-OHdG.



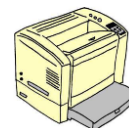
作業関連疾患予防学研究室

教授 大神 明 講師 池上和範 助教 安藤 肇
産業保健研修コース修練医 白坂泰樹

作業病態に起因する疾病の病態を解明する「後始末型」から、人間側の諸条件に照らして作業態様が持つ健康阻害因子を科学的に分析し、効果的な作業改善の方策を提示する「解決指向」に主点を置く研究を行う。従来の作業環境、作業条件および勤務形態の不具合の検討と対策に加えて、生産技術・管理工学・経済学・社会学・システムとも関連する包括的な視点での研究・教育を行うことを目的とする。

【研究内容】

- ・ 微小粉体、室内汚染化学物質への単独並びに複合曝露の健康影響に関する疫学研究
- ・ 振動工具特殊健診の手法に関する開発研究
- ・ 新たな労働態様、過重労働に対する対応に関する研究と対策手段の開発
- ・ 今後の産業保健活動のあり方（サービスの提供範囲、方法、内容、各国比較など）に関する研究
- ・ 国内外の産業保健高次専門職の育成方法ならびに教育研修教材の開発・作成
- ・ 分散型小売店店舗における効果的な労働衛生活動に関する研究
- ・ 中小企業用産業保健電子カルテ（iPHR）の開発とそれによる効果的・効率的な産業保健手法に関する研究



【情報公開】

- 1 アスベスト関連情報ホームページの公（<http://wsh.med.uoeh-u.ac.jp/asbestos>）
- 2 韓日中産業保健学術集談会 事務局（<http://wshiivx.med.uoeh-u.ac.jp/kjc/>）
- 3 日本産業衛生学会 専門医制度委員会事務局
（<http://ohtc.med.uoeh-u.ac.jp/ENV/new/index.html>）



Department of Work Systems and Health

Professor:	Akira OGAMI, MD, PhD
Assistant Professor:	Kazunori IKEGAMI, MD., PhD.
Research Associate:	Hajime ANDO, MD., M.O.H.
Trainees of Residency Program:	Taiki SHIRASAKA, MD.

The primary concern of the Department of Work Systems and Health is not only to elucidate the mechanisms of disease, concentrating on detailed examination of the process involved, resulted from inadequate work conditions, but also to offer an effective method for improving work systems by analyzing environmental and human factors leading to disease. The primary objective of the laboratory is to do research and to educate using comprehensive viewpoints pertinent to the architecture of human's lifetime work and health.

- Epidemiological research on exposure and human health effects of particulate matters, chemical substances.
- Research on the testing for the evaluation of Hand-Arm Vibration Syndrome.
- Research on organizational Occupational Health Service Systems
- Research and development for countermeasures to recent work style and overwork
- Development of system and tools for education and training of occupational health professionals
- How to provide occupational health services to dispersed work branches

In addition to above, WSH organizes collaboration study on current OHS issues with registered occupational health physicians and professionals, especially the graduates of the Residency Program in Occupational Health.

Information provider function as social activities

1. Asbestos Information from Work Systems & Health (<http://wsh.med.uoeh-u.ac.jp/asbestos>)
2. Japanese Secretariat of Korea Japan China joint Conference on Occupational Health (<http://wshivx.med.uoeh-u.ac.jp/kjc/>)
3. Secretariat of Specialist Physicians System Committee of Japan Society for Occupational Health (<http://ohtc.med.uoeh-u.ac.jp/ENV/new/index.html>)

放射線健康医学研究室

教授 岡崎 龍史 准教授 盛武 敬 学内講師 香崎 正宙

当研究室使命

原発事故に伴う廃炉作業等放射線業務従事者等あるいは除染作業者等に対して総合的な放射線の労働衛生対策に携わっていきます。特に、作業管理、作業環境管理、健康管理、労働者教育等の適切な実施が重要であり、これらを現場で適切に指導・実施できる専門的な産業保健人材の育成を担います。これらを実施するためには、放射能濃度あるいは放射線量測定やその開発など工学的研究、低線量放射線被曝や内部被曝の評価、マウス実験を用いた基礎的研究の充実に努めていきます。

研究の概要

1. 東京電力（東電）福島原子力発電所（福島原発）に関連した作業を対象とした研究
福島原発作業員に対する衛生管理などで支援を続けている。作業員の健康管理について、東電の健康診断データを取得し、福島原発での被曝線量と健康についての解析を行っている。また今後は作業員の血液や尿の解析を行い、低線量放射線の生物影響を解析していく。
2. マウスを用いた低線量放射線の影響の研究
放射線は活性酸素の発現によりDNA障害を引き起こす。血液から新たに活性酸素に対する抗酸化能を測定する方法を用い、低線量放射線の長期的な影響を解析していく。さらに当教室で継代維持しているp53遺伝子改変マウスを用いて、p53遺伝子の関与並びに加齢による影響も含めて、免疫学的及び分子生物学的に研究していく。長期影響として、発がんだけでなく、循環器への影響を解析する。
3. Interventional Radiology (IVR)における医療被曝と防護の研究
近年のIVRの進歩に伴い、X線の照射量が増加している。IVRにおける被曝線量分布の測定法と、その測定結果の効果的な管理法を開発し、さらには患者の眼球を被曝から守るデバイスの製品化に取り組んでいる。2011年の新たな国際放射線防護委員会(ICRP)勧告では水晶体混濁の閾値は0.5 Gyに下げられ、職業被曝での水晶体等価線量限度は5年平均で年20 mSv、いかなる年も50 mSvを超えないようにとした。年間約70例以上の治療をする医師は年間線量限度を超える恐れがあり、何より水晶体混濁リスクが非常に高いことが予想される。そこで全国的な規模で医師・技師・看護師の水晶体被曝線量を測定するプロジェクトをスタートした。
4. 放射線や抗がん剤によって生じる二次的発がん生成機序の研究
2~3人に1人がガンにかかると言われていた現在、放射線や抗がん剤による治療法が欠かせない。しかし、放射線や抗がん剤によって二次的な発がんが生じる事も問題となっており、二次的発がんの生成機序を解明して予防する事が急務である。そこで当研究室では、独自に樹立した放射線高感受性がん抑制遺伝子RecQL4ノックイン細胞を利用して、分子生物学・生化学・遺伝学的手法を用いて、主に放射線や抗がん剤によって生じる発がんの生成機序を研究する。

Department of Radiological Health Science

Professor: Ryuji Okazaki, MD, PhD
Associate Professor: Takashi Moritake, MD, PhD
Assistant Professor: Masaoki Kohzaki, PhD

Aim

The estimated time to decommission the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant (FDNPP) appears to be approximately 40 years. We therefore participate in the occupational health control for decommission and decontamination workers related with FDNPP. To accomplish this purpose, appropriate implementation of work management, work environment control, health care, employee training will be needed. We will bring up professional industrial hygienists, who can supervise and carry out adequately these educational contexts. Moreover, our laboratory will improve researches include Engineering for radiation dosimetry and protection, Radiation Biology for evaluating low-dose of Ionizing Radiation (IR) effect using mouse models, and Molecular Biology and Biochemistry for understanding molecular mechanisms of cancer caused by IR to achieve our purpose.

Research outlines

1. Epidemiological survey for workers related with FDNPP

Our laboratory is core members of the support team for the UOEH FDNPP workers and continuously supports radiation dosimetry and health examination. We obtained health examination data from the Tokyo Electric Power Company (TEPCO) and will analyze these data for evaluating relationship between health condition and exposed doses on workers objectively.

2. Evaluation for low-doses of IR using mouse model

Acquiring biological effect of low-doses of IR is technically difficult. We focus on Reactive Oxygen Species (ROS), which are caused by IR and induce DNA damage. We will analyze long-term effect of low-dose of IR using anti-oxidative stress assay in blood samples. In addition, we will use DNA repair and DNA damage checkpoint defect mice to evaluate low-doses of IR effect on cancer and aging in long-term context.

3. Radiation dosimetry and protection for Interventional Radiology (IVR)

Rapid development of therapeutic technology requires IR measurement and protection for patients and we are developing new devices for measurement and protection. In 2011, new ICRP report made new threshold criteria of lens opacity for occupational workers in medical field. Physicians who treat more than 70 surgeries per year will exceed the threshold. Therefore, we started comprehensive project to measure lens IR exposure in doctors, nurses, and radiologists all over Japan.

4. Molecular mechanism of cancer caused by IR

Based on epidemiological survey, it is clear that IR cause leukemia at early period (within 9 years) and various cancers at late period (30 to 40 years). However precise mechanism of cancer caused by IR remains to be elucidated. We use our established IR hypersensitive RecQL4 knock-in cell lines and elucidate why RecQL4 defect patients result in osteosarcoma and leukemia using molecular biology and biochemical approach.