

金沢大学 環日本海域環境研究センター

Institute of Nature and Environmental Technology

Kanazawa University
Japan



2008

<http://k-inet.ee.t.kanazawa-u.ac.jp/>

センター設立趣旨

自然計測応用研究センター(K-INET)は自然環境と環境工学に関する教育研究施設(学内共同教育研究施設)として2002年4月に設立された。その後、日本海域研究所と統合し、2007年4月より環日本海域環境研究センターと改称した。

自然現象と人間活動に起因する自然界や人間社会での環境に関する諸問題の解決は、21世紀の科学技術に課せられた最も大きな課題の一つであるが、当センター設立の大きな目的はこの課題への積極的な取り組みである。

当センターでは、放射能計測および電磁場応用という方法的特性および気候、環境変動に対して最も敏感であるユーラシア東部・環日本海という位置的な特性を背景に、バイオセンサを含む先端計測技術を用いた環境モニタリングや高解像度分析そして今後の環境変動に関する予知・予測に関する研究を進める。また、生物多様性やバイオテクノロジーにもとづいた環境と調和した産業活動に資するグリーンテクノロジーの開発研究を実施する。

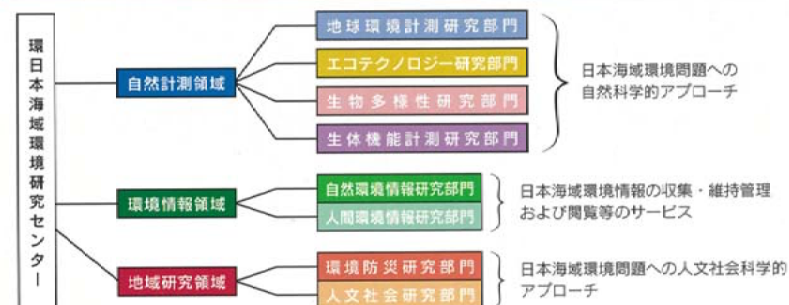
さらに、自然環境の解明を志向する基礎的研究と環境保全技術の開発および産業の創出に視点をのこした応用的研究を統合した新たな研究領域の開拓を推進し、学術的な貢献を行うとともに、ユーラシア東部を中心とした地域に教育研修や研究成果の還元等の社会的・国際的な貢献を行う。

沿革(成立と経過)

「環日本海域環境研究センター(旧自然計測応用研究センター)」は、環境放射能動態を主要テーマとする我が国唯一の大学の研究施設である“理学部附属低レベル放射能実験施設”、電磁場の人体影響評価の研究等でユニークな磁気応用研究を展開してきた“工学部附属電磁場制御実験施設”、多様性に富む生物環境を有する能登半島に位置し、研究・教育に実績をあげてきた“理学部附属臨海実験所”、遺伝資源保存活動と植物学的研究とともに研究・教育に成果をあげてきた“理学部附属植物園”の4施設を廃止・転換し、自然計測および応用に関する研究で業績のある理学部および工学部教官を新たに加えて設立された学内共同教育研究施設である。(2007年日本海域研究所と統合し、名称変更)

1949.5	理学部附属植物園設立(旧城内)
1958.4	理学部附属能登臨海実験所設立
1975.4	理学部附属低レベル放射能実験施設設立(2002.3迄)
1982.4	工学部附属電気エネルギー変換実験施設設立(1992.3迄)
1992.4	工学部附属電磁場制御実験施設設立(2002.3迄)
1993.4	理学部附属臨海実験所と名称変更(2002.3迄)
1995.6	理学部附属植物園を角間キャンパスに移転
2002.4	金沢大学自然計測応用研究センター設立
2007.4	金沢大学環日本海域環境研究センターに改称

センター構成図



組織構成

所属部門	職名・氏名			
地球環境計測研究部門	教授	柏谷 健二 陸水物理学, 地形学	山本 政徳 核地球化学, 環境放射能学	中村 俊夫(客員教授) 名古屋大学年代測定総合センター
	准教授	長谷部 徳子 地球年代学		
	助教	濱島 清典 核・放射能学	井上 雅夫 同位体地球化学	福士 圭介 水質地球化学
	連携研究員	青田 容明	落合 伸也	ナセル・アシュラフイ
	技術員・補佐員	西川 方敬 大林 麗子	中本美智代	福山泰治郎
エコテクノロジー研究部門	教授	木村 繁男 対流伝熱学	岩坂 泰信(特任教授) フロンティアサイエンス機構	大塚 裕二(客員教授) 九州大学大学院工学研究所
	准教授	塚脇 真二 堆積学, 海洋地質学		
	助教	仁宮 一章 生物化学工学	松本 篤(特任助教) フロンティアサイエンス機構	
	連携研究員	ヨソフン・イー		
	技術員・補佐員			
生物多様性研究部門	教授	中村 浩二 生態学	笹山 雄一 生物多様性学	湯本 貴和(客員教授) 総合地球環境学研究所 人間・自然相互関係学
	准教授	木下栄一郎 植物生態学		
	助教	鈴木 信雄 比較内分泌学		
	連携研究員	赤石 大輔 井下田 寛 宇都宮大輔	笠木 哲也 木村 一也	岩西 哲 小路 晋作
	技術員・補佐員	又多 政博	曾良美智子	瀧村 聡
生体機能計測研究部門	教授	清水 宣明 生体情報計測, 医用生体工学	山田 外史 磁気工学, 生体磁気工学	松本 英歌(客員教授) 東北大学大学院工学研究所
	准教授	田中 茂雄 生体力学, 産城工学		
	助教	梅川真紀子 生体工学, 分子生物学		
	連携研究員	中林 肇		
	技術員・補佐員	松本 有加	山田 彩子	クルニキ・アダム
環境情報研究部門	教授	谷 伸(客員教授) 海洋情報学	功刀 正行(客員教授) (独)国立環境研究所	柴 東潤(客員教授) 韓国地質資源研究院
	教授 准教授	青木 賢人(併任准教授) 地理情報学	鈴木 克彦(特任教授) フロンティアサイエンス機構	
地域研究部門	教授 研究員	井納 才一(併任教授) 人間社会研究域 経済学経営学系	研究員15名	客員研究員19名
	教授 研究員	堀川 伸一(併任教授) 人間社会学域 人文学類 西洋史学	研究員10名	客員研究員11名

研究課題

センターが目指す21世紀の科学技術

自然環境の変動解析と将来予測

- 自然環境変動の高解像度解析
- 放射性元素・同位体による地球環境の解析
- 水文環境の変動と物質動態の解析
- 日本海、北陸域での生物多様性の解明

グリーンテクノロジーの開発

- 電磁界の生体反応解析からの医療技術開発
- 環境モニタリング用バイオセンシング技術開発
- 環境保全を考慮した産業廃棄物処理システム開発
- エコエネルギー技術の開発

共通課題

- 放射能、電磁界をプローブとする自然環境、生物環境、人為環境の計測とその応用
- 理工学融合による地球環境の変動に対応する調和・保全技術の開発

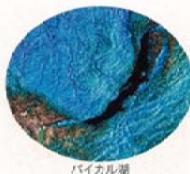
研究部門内容

地球環境計測研究部門	地球環境システムの構造や変化を明らかにするために、陸域堆積物(風成堆積物・湖沼堆積物)などを対象とした物理・化学測定および解析を行う。特に極低レベルの放射能測定および同位体比の測定を含む最新の高精度・高精度分析測定技術にもとづき、測定・解析を進める。その成果を予知・予測に生かすとともに、地球環境科学、地球化学の新研究領域の開拓を目指す。
エコテクノロジー研究部門	自然界のエコエネルギー源の計測ならびに利用のための要素技術の開発を行うとともに、大気環境計測における技術的革新を目指した研究開発とフィールドへの応用。および地球科学的な解析技術を活用しての自然環境変動予測の研究にもとづき、自然環境にやさしい産業活動ならびに持続可能な自然利用の創出に貢献する。
生物多様性研究部門	日本海および北陸地域に生息する“生物の多様性”と“環境の多様性”の相互関係、環境の自然および人為的変動が生物の多様性に及ぼす影響をミクロな遺伝子からマクロな生態学までの種々の手法を用いて解明する。
生体機能計測研究部門	ヒトを取り巻く電磁界、力学環境、有害化学物質、騒音等のストレスの計測技術の開発を行い、環境保全、産業活動の安全管理、環境産業の創出ならびに人類の健康な生活の維持に貢献する。
自然環境情報研究部門	ユーラシア東部・環日本海域自然環境情報の統合とデータベースの構築、陸域大気・水圏(圏水圏を含む)情報、リモートセンシング情報の集約と分析を行う。
人間環境情報研究部門	ユーラシア東部・環日本海域の地理環境、人間環境に関する各種の情報の集約と分析、提言、データベースの構築を行う。
環境・防災研究部門	ユーラシア東部、特に朝鮮半島、中国、ロシア・シベリア地方に関する当該地域の歴史、社会情勢、環境問題などを幅広い視点から、現地の調査機関と連携しながら、従来の学問的領域にとらわれないことなく総合的な調査、研究を行う。
人文・社会研究部門	

地球環境計測研究部門

■ 地球環境システム分野

地水圏や気圏の動態や人間活動との相互活動について、主として陸域環境やそれを構成する物質に関する時間・空間解析を通じて各種の知見を集約し、地球の環境システムの構造や変化を明らかにする研究を目指す。さらに今後の動向に関する予知・予測についても研究を進める。



バイナル湖



■ 同位体地球科学分野

種々環境試料のα線計測、尾小屋地下測定室を利用した極低レベルβおよびγ線計測装置ならびに超高感度質量分析計を用いた放射性および安定同位体を精密に測定し、物質の時間的・空間的分布や移行挙動の地球科学的解析を行うほか、放射性同位体をトレーサーとする研究領域の開拓を目指す。



■ 極低レベル放射能計測システム開発分野

旧尾小屋鉱山のトンネル内に世界トップクラスの極低バックグラウンド放射能測定システムを構築し、高解像度での環境計測を行う手法を開発する。さらに、放射能を利用する低レベル中性子計測法の開発、イメージングプレートを利用した低レベルの放射能分布の可視化技術の開発など放射線測定の新しい試みとその実用化を図る。

エコテクノロジー研究部門

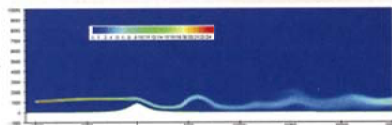
■ 環境保全システム分野

グローバルな気候変動と地域的な大気質に深いかかわりを持つ大気エアロゾル(黄砂など)のフィールド観測システムの開発・応用を行う。とりわけ、エアロゾルと微生物の関わりに焦点を当てた技術開発に力を入れている。さらに近年では環日本海域における先端的な大気観測施設「能登大気観測スーパーサイト」の拡充とその国際ネットワーク形成を通じて、新たな研究教育拠点の形成を目指している。



■ エコエネルギー分野

地下水やマグマなどの未利用エネルギーの効率的利用技術の開発に関する研究を行うとともに、大気や地下水などの環境流体の計測技術とその流動予測手法の開発を行っている。



■ 環境動態解析分野

縁海域における自然環境の変遷と成立、そして将来変動を主題に、日本海のお底と我が国日本海側、および南シナ海沿岸と東南アジア大陸部において、地球科学的な調査研究を実施するとともに、その成果をカンボジアのアンコール遺跡群の環境保全や南タイのスマトラ地震津波災害からの復興などへ適用している。



生物多様性研究部門

■ 海洋生物多様性分野

“海洋生物の多様性”と“環境への適応”をキーワードに、それらがどのような相互関係にあるのか、また、それがどのように進化してきたかを解析する。特に閉鎖的環境にある日本海を、海の未来環境の一つのモデルとして研究の対象とするとともに、対馬暖流と日本海固有冷水塊が合一する能登半島周辺の生物相に注目する。



■ 陸上生物多様性分野

北陸の多雪地帯に成立した陸上生態系に見られる生物多様性の進化機構と動態の解析を、分子レベルの遺伝子解析からフィールドにおける生態学的手法までを駆使して行い、自然変動と同時に人為的影響による変動の影響解析を行うとともに、環境保全・活用方策の創出を目指す。

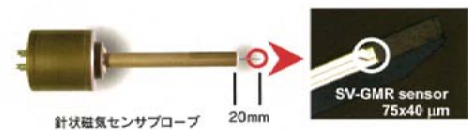


里山のカモシカ

生体機能計測研究部門

■ 電磁環境分野

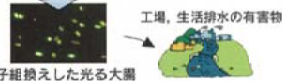
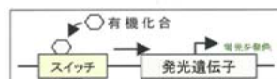
マイクロオーダーの磁気センサにより、高空間分解能、高感度にて針治療のように低侵襲にて体内の磁気信号を計測して、医療やバイオ分野への応用に供する。応用として、体内のナノ磁性粒子検出、神経信号の検出、異物検出などがある。



針状磁気センサプローブ

20mm

SV-GMR sensor
75x40 μm



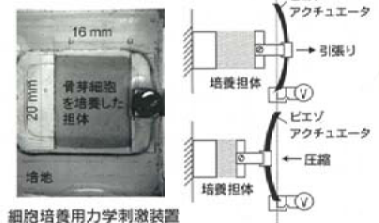
遺伝子組換えした発光大腸菌

■ バイオアッセイ分野

水環境中での有害化学物質の汚染状況を的確に把握するため、生物を用いたバイオアッセイ系を確立する。すなわち、化学試薬の変わりに「生物材料」を用いて「生物応答」を測定し、その「生物作用量」を分析値として評価する汚染物質検出バイオセンサを構築する。

■ 力学環境分野

骨は力学環境に対し適応反応を示すことが知られているが、そのメカニズムの詳細は未だ解明されていない。本研究分野では、 piezoelectric materials を利用した培養細胞用力学刺激装置を用いることでメカニズムの解明を試みる。得られた知見は骨の再生医療へ応用される。



細胞培養用力学刺激装置

21世紀COEプログラム

金沢大学大学院自然科学研究科の研究課題「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測」(拠点リーダー、早川和一教授)は、平成14年度文部科学省21世紀COE (Center of Excellence) プログラムに採択された。このプログラムは、世界最高レベルの研究拠点の形成を目的として平成14年度に開始されたものである。

金沢はユーラシア東部の日本海に面しており、アジアモンスーン域という最も自然環境の変動に敏感な地域に位置しているばかりではなく、環日本海域という世界でも最も経済成長が著しい地域の一つに属している。これは日本のみならず環日本海域の諸国の多様な環境問題とも密接に関係していることを意味している。生態系および種の多様性を保全しつつ人類の持続可能な発展(環境計画)を明らかにすることは環境科学に課せられた使命であるが、環日本海域の環境研究の拠点として金沢大学の果たすべき役割もここにある。

研究課題「環日本海域の環境計測と長期・短期変動予測」は、「地殻・古海洋変動」、「陸水・気候変動」、「大気環境」、「生態系」、「水・土壌環境」および「環境放射能」の6研究領域で構成されているが、当センターの4研究部門のうち、「自然計測」、「エコテクノロジー」、「生物多様性」の3部門が当初からこのプログラムに関わり、「陸水・気候変動」、「大気環境」、「生態系」および「環境放射能」の4領域は当センターが中心的な活動母体となっている。

共同研究・共同利用施設

共同研究

- ◆省エネ・減容化フィルターの開発と焼却処理過程で発生する凝縮性有害化学物質の抑制に関する研究(新エネルギー・産業技術総合開発機構)
- ◆ダイオキシン発生抑制・高効率熱回収型産業廃棄物焼却排ガス処理システムの構築(財中部科学技術センター(通商産業省))
- ◆地域産業の発展に寄与する電磁波技術に関する研究(文部科学省)
- ◆高性能バイオリクターによるバイオ燃料生産に関する研究開発(財大阪科学技術センター)
- ◆カンボジアのアンコール遺跡区域における環境汚染状況調査(カンボジア王国アンコール遺跡整備機構、ユネスコ)
- ◆カンボジアのトレンサップ湖における環境成立史と生物多様性維持機構調査(カンボジア王国産業省資源総局、アンコール遺跡整備機構、ユネスコ)
- ◆バイカル・フプスグル掘削プロジェクト(日本、モンゴル、ロシア、韓国)
- ◆地表プロセスと環境変動(日本、韓国、中国)
- ◆里山里海の生態環境の保全再生および地域合意形成の総合研究(石川県、奥能登4自治体等)
- ◆タイムダカの性決定に関する分子生物学的研究(基礎生物学研究所、タイ国スリナカリンウイット大学)
- ◆宇宙空間における骨代謝制御(財日本宇宙フォーラム)
- ◆針形状磁気センサによる低侵襲・体内磁気情報計測の医療応用に関する国際共同研究(日本、ポーランド)

共同利用施設

臨海実験施設

当施設は、宿泊棟を持ち、金沢大学の複数の学部の臨海実習が実施される他、近隣の大学の臨海実習も行なわれている。その為の分子からフィールドまでの種々の実習設備が整っている。

植物園「角間キャンパス内の里山ゾーン」

植物園は角間キャンパス内にあり、管理等・実験温室・実験圃場と自然園・環境保全自然林(「里山ゾーン」, 74ha)から成る。実験圃場や温室では、学生実習用の材料栽培、発芽・交配実験などが行われている。「里山ゾーン」は、里山生態系に関する教育・研究に活用されるとともに、金沢大学「角間の里山自然学校」のフィールドとして地域住民に広く開放されている。

低レベル放射能実験施設

石川県能美市の丘陵にある当実験施設は、金沢大学の学生の実習および研究活動が実施される他、旧尾小屋釜山に構築した極微量放射能測定システムを利用した全国の大学・研究機関との共同研究も行っている。特別教育研究経費「極低レベル放射能測定による新領域の開発と全国共同利用微弱放射能測定拠点の形成」が認められ、平成17年度より5か年計画で尾小屋地下測定室の整備が行われる。

◆能登学舎(能登半島・里山里海自然学校) : <http://www.satoyama-satoumi.com>

◆金沢大学創立50周年記念館「角間の里」(角間の里山自然学校) : <http://www.satoyama-ac.com>

◆金沢大学 中国分室 : <http://www.lasg.ac.cn/COKU/index.html>

◆金沢大学 韓国分室 : 金沢大学初の海外研究拠点であり、お互いに関心のある学問分野において積極的な協力と交流を推進し国際交流の発展に努めることを目的とするもので、今後の共同研究に向けて更なる活動の推進が期待されている。

環日本海域環境研究センター位置図



①角間キャンパス	〒920-1192	金沢市角間町	Tel : 076-234-6830
②辰口キャンパス	〒923-1224	能美市和気町才24	Tel : 0761-51-4440
③小木キャンパス	〒927-0553	鳳珠郡能登町字小木ム4-1	Tel : 0768-74-1151
④尾小屋地下測定室	〒923-0172	小松市尾小屋力1-1	Tel : 0761-67-1740
⑤能登半島・里山里海自然学校	〒927-1567	珠洲市三崎町小泊33-7	Tel : 0768-88-2528
⑥角間の里自然学校 (金沢大学創立50周年記念館(角間の里))	〒920-1192	金沢市角間町	
⑦金沢大学中国分室	〒100-029	中国北京市朝阳区德勝門外祁家40号 414号室 中国科学院大気物理研究所内	Tel : +86-10-3299-5148
⑧金沢大学韓国分室	〒908-737	韓国釜山市南区大淵3洞599-1 釜慶大学海洋科学共同研究所312号	Tel : +86-51-529-7389

■地球環境計測研究部門	①, ②, ④	■自然環境情報研究部門	①
■エコテクノロジー研究部門	①	■人間環境情報研究部門	①
■生物多様性研究部門	①, ③, ⑤	■環境・防災研究部門	①
■生体機能計測研究部門	①	■人文・社会研究部門	①

金沢大学
環日本海域環境研究センター
<http://k-inet.ee.t.kanazawa-u.ac.jp/>

〈事務局〉

金沢大学角間南地区事務部総務課
Address 920-1192 金沢市角間町
Tel 076-234-6830

Institute of Nature and Environmental Technology

Kanazawa University
Japan



2005

<http://k-inet.ee.t.kanazawa-u.ac.jp/>

The center establishment aim

The Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University (K-INET) established in 2002 is a university-affiliated institute for education and research on the natural environment and environmental technology.

One of the largest issues, which science and technology in the twenty-first century is facing, is the solution to environmental problems that are induced by natural phenomena and human activity.

Kanazawa in central Japan is located on the Japan Sea's coast in the East Eurasia. This region is highly sensitive not only to natural environmental changes, but also anthropogenic changes.

The research program of the Institute focuses on environmental monitoring with high-resolution measurement equipment such as radioactivity sensing and biosensing. Analysis, modeling and prediction are an integral part of the program. Also, green technology in which industrial activity is harmonized with the surrounding environment on the basis of biodiversity, biotechnology, electromagnetism, etc. is being studied.

The Institute of Nature and Environmental Technology is playing an important role of promoting the 21st-century COE program 'Environmental Monitoring and Prediction of Long- and Short-term Dynamics of Pan-Japan Sea Area by JSPS (2002-2007).

The Institute undertakes collaborative research with institutes throughout the world on a diverse range of topics and is contributing to a number of social and international activities.

History - Foundation and Progress -

The Institute was established in 2002 by reorganizing the following 4 Laboratories and adding new researchers from Faculty of Science and Faculty of Engineering:

The Low Level Radioactivity Laboratory, Faculty of Science, which was only one university research installation in Japan for environmental radioactivity research,

The Laboratory of Magnetic Field Control and Applications, Faculty of Engineering, which developed the tools for studying the influence of strong magnetic fields on human beings, etc,

The Marine Laboratory, Faculty of Science, located in the Noto Peninsula, which studied the effects of biological diversity on the marine environment and developed educational programs, and

The Botanical Garden, Faculty of Science, which established botanical research and education programs that included the conservation of genetic resource activity.

May , 1949	The Botanical Garden, Faculty of Science, was established
April, 1958	The Noto Marine Laboratory, Faculty of Science, was established.
April, 1975	The Low Level Radioactivity Laboratory, Faculty of Science, was established. (to March, 2002)
April, 1982	The Electric Energy Conversion Laboratory, Faculty of Engineering, was established. (to March, 1992)
April, 1992	The Laboratory of Magnetic Field Control and Applications, Faculty of Engineering, was established. (to March, 2002)
April, 1993	The Noto Marine Laboratory was renamed the Marine Laboratory, Faculty of Science. (to March, 2002)
June , 1995	The Botanical Garden, Faculty of Science, moved to the Kakuma campus
April, 2002	The Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University, has been established.

Center members

Division	Position, Name, and Research Fields			
Earth Dynamics	Professor	KASHIWAYA, Kenji Hydrology, Geomorphology	KOMURA, Kazuhisa Environmental Radioactivity, Nuclear Geochemistry	YAMAMOTO, Masayoshi Nucleus Geoscience, Environmental Radioactivity
	Visiting Professor	KUMAGAI, Michio Lake Biwa Research Institute Physical Limnology		
	Associate Professor	SATO, Tsutomu Environmental Mineralogy	HASEBE, Noriko Geochronology	
	Research Associate	HAMAJIMA, Yasunori Nucleus and Radiochemistry	INOUE, Mutsuo Isotope Geochemistry	
	Research Fellow, Research Adviser	AOTA, Yasuaki	OCHIAI, Shinya	MUGUNTHA, Manikandan
	Technical staff	MURATA, Yoshimasa		
	Clerical staff	NISHIKAWA, Masatoshi		
Eco-Technology	Professor	IWASAKA, Yasunobu Atmospheric Science	KIMURA, Shigeo Convective Heat Transfer	
	Visiting Professor	KANAOKA, Chikao Ishikawa National College of Technology Aerosol Science		
	Associate Professor	TSUKAWAKI, Shinji Sedimentology, Marine Geology		
	Research Associate	KOBAYASHI, Fumihisa Biochemistry Engineering		
	Research Fellow, Research Adviser	FURUUCHI, Masami	HATA, Mitsuhiro	SAKANO, Tateo
	Technical staff	OOJI, Akihito		
Biodiversity	Professor	NAKAMURA, Koji Ecology	SASAYAMA, Yuichi Biodiversity	
	Visiting Professor	NISHIKAWA, Teruaki The Nagoya University museum Biodiversity		
	Associate Professor	KINOSHITA, Eichihiro Plant Ecology		
	Research Associate	SUZUKI, Nobuo Comparative Endocrinology		
	Research Fellow, Research Adviser	TANABE, Shinichi	KIMURA, Kazuya	
Technical staff	MATADA, Masahiro	SORA, Michiko	WAKUMURA, Satoshi	
Biological Measurement and Applications	Professor	SHIMIZU, Nobuaki Bio-information Measurement, Medical Bioengineering	YAMADA, Sotoshi Magnetics, Biomagnetics	
	Visiting Professor	UENO, Shoogo University of Tokyo Biomagnetics		
	Associate Professor	TANAKA, Shinobu Biomedical Engineering, Biomaterials		
	Research Associate	KAKIKAWA, Makiko Bioengineering, Molecular Biology		
	Research Fellow, Research Adviser	KEIKO, Takagi		
	Technical staff	HASHIMOTO, Syoushin		
Natural Environmental Information	Clerical staff	YAMADA, Ayako		
	Visiting Professor	TANI, Shin Ocean Information		
Human Environmental Information	Visiting Associate Professor	AOKI, Tatsuto Geographical Information		

The research subjects

Our aim for science and technology in the twenty-first century

Environmental Monitoring and Prediction

- High resolution analysis of the natural environment.
- Analysis of the global environment using radioactive elements and isotopes.
- Hydro-geomorphological research on the evolution of the Earth's surface.
- The elucidation of biodiversity in the Japan Sea and Hokuriku area.

Development of Green Technology

- Medical technology development from a vital reaction analysis of the electromagnetic field.
- Biosensing technology development for environmental monitoring.
- Industrial waste disposal systems that preserve the environment.
- Technology development targeting low enthalpy natural energy.

Common Subjects

- Use of radioactive tracers and electromagnetic fields to probe the changes in the natural, biological and man-made environment, and the other related applications for monitoring techniques.
- Technology development creating environmental harmony and promoting preservation of nature, as well as coping with the global environment changes with the cooperative effort among science and engineering faculty members.

Outline of the research divisions

Division of Earth Dynamics	Physical- and chemical- analyses of terrestrial materials (e.g., aeolian and lacustrine sediments) are carried out to determine the structure and evolution of the global environmental system. Modern high-resolution, high-precision equipment is used to acquire analytical results of high quality including the measurement of isotopic ratio and radioactivity even at very low concentration levels. The obtained results are further processed for the purpose of future prediction, development of new research endeavors in the vicinity of environmental sciences and geochemistry.
Division of Eco-Technology	For the effective utilization of resources and energy, we are developing a novel municipal and industrial waste resource recycling and processing system, and an air filter technology. Making use of natural energy, such as geothermal, wind and other low-enthalpy energy, and developing the related peripheral technologies are also our objectives. With combining the above science and engineering innovations, we contribute to the creation of the eco-friendly society in the future.
Division of Biodiversity	The aims are to clarify: (1) the mutual relationship between the diversity of marine organisms in the Japan Sea and terrestrial organisms in the Hokuriku district with their environments, and (2) the effects of environmental changes on the diversity of organisms, using various techniques ranging from molecular biology to population biology.
Division of Biological Measurement & Applications	We develop the measurement technique for measuring the electromagnetic field, hazardous chemical and noise stresses that humans are exposed to. We also contribute to the maintenance of the environmental preservation, the safety management of industrial activity, the creation of the environment industry and the healthy life of the mankind.

Division of Earth Dynamics

■ The research on the global environment system

The research focus of this field is to understand the global environmental system. The behavior of the lithosphere, hydrosphere, and atmosphere, and their interactions with human activities are studied in the time-space coordinates system by analyzing terrestrial material and processing environmental information. This information is used to determine the structure and evolution of the environmental system and to assist in the forecasting and prediction of future trends.



Lake Baikal



■ Isotope geo-science field

We measure precisely, in the Ogoya underground laboratory, very low level alpha-, beta- and gamma-emitting radionuclides and their stable isotopes in various environmental samples by using an ultra sensitive mass spectrometer.

Through these analyses, we explore the temporal distribution, spatial distributions and cycling behavior of the materials, and challenge to reclaim research areas by using radioisotopes as tracers.



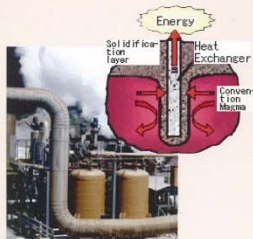
■ Extremely low-level counting system development field

Ogoya Underground Laboratory (OUL, 270 mwe) was constructed in order to measure extremely low level radionuclides. The facility is equipped with more than 10 ultra low-background Ge detectors (ranked #1 in the world) which are located in the tunnel of former Ogoya Copper Mine. The following studies have been performed using this system: high resolution analyses of temporal variations of airborne radionuclides, the assessment of low-level neutrons using the nuclear activation method.

Division of Eco-Technology

■ Environmental protection system field

Our aim is to develop an innovative system used for field measurements of atmospheric environment. This system has been used in various international projects, and recently the measurements at Dunhuang, China, made large contribution to ACE-Asia (Atmospheric Aerosol Characteristics Experiment in Asia) project which was made to obtain better understanding of the effect of Asian atmospheric aerosols on climate changes and global warming processes.



■ Eco-energy field

We aim to develop an easy-to-use but high-accuracy groundwater measurement system, which is indispensable for the effective utilization of low enthalpy natural energy, such as groundwater and river water. Fundamental analysis and related research activities are directed at large-scale extraction of energy from the molten magma that sleeps at the great depth in the earth.

■ Environmental dynamics analysis field

We examine the history of the natural environment after the Last Glacial Maximum, which took place about 20,000 years ago in both oceanic and terrestrial areas from the Japan Sea to the South China Sea. This reenactment of history will serve as a basis for identifying the evolution of the present-day geo- and eco-system over a long-range time scale. The analysis will be extended to include a prediction of how the natural environment system will evolve as a function of future climatic change and regional economic growth.

Division of Biodiversity

■ Marine biodiversity

The aims of our research are to clarify the diversity of marine organisms and their adaptation to different environments. We finally clarify the mutual relationship between the diversity and environments, and their evolution. We consider Japan sea as a suitable place for our aims because of a closed environment. We have noticed the biota around the Noto Peninsula in which the Tsushima warm current flows on the cold water mass.



■ Terrestrial biodiversity

The aims are to clarify the dynamics and the evolution of terrestrial biodiversity in the Hokuriku district. This district experiences heavy snow falls. Molecular levels to population levels techniques will be used for our studies. We analyze the effects of environmental changes caused by human activities on the diversity and then use the results of our findings to create a new scheme for preserving and utilizing the terrestrial ecosystem.

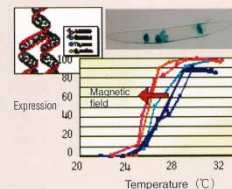


Japan serow at Kakuma Campus

Division of Biological measurement and Applications

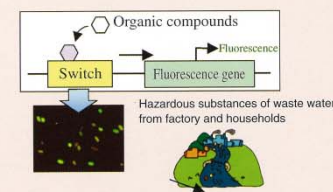
■ Electromagnetic environment field

We will advance the quantitative evaluation and understanding of extremely low electromagnetic field effects (ELE) at the cell and the gene level. Also we will develop new methods for protecting information equipment and industrial electronics equipment from the effects of external electromagnetic fields.

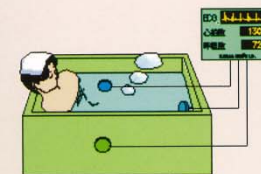


■ Bioassay field

An organism based bioassay system is used to accurately assess the pollution status of a chemical hazard substance in an aqueous environment. In using "biological specimen" to determine the change of chemical reagent, we measure "bio-response". We can then construct a contamination quality detection biosensor which evaluates "the biological action quantity" analytically.



Fluorescent E. coli by genetic recombination



■ Biomedical instrumentation and physiological monitoring field

The research objectives of this field are to develop new "non-invasive techniques" for monitoring biomedical and physiological information in human subjects. Also we analyze physiological functions, particularly the adaptive response of biological systems to physiological, psychological and environmental stress.

The Institute and the 21st Century COE Program

The project "Environmental Monitoring and Prediction of Long- and Short-Term Dynamics of Pan-Japan Sea Area" by Kanazawa Univ. (leader, Prof. W. Hayakawa) has been selected as one of the 21st Century COE (Center of Excellence) Program projects in 2002 by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan (MEXT). The purpose of this program is to formulate international level research and education centers of excellence.

Northeast Eurasia including the Japan Sea is a region that is highly sensitive to climatic changes. Located in the middle latitudinal zone, this region is not only affected by the prevailing Westerlies, but is also controlled by East Asian monsoons. In winter, Siberian high dominates the climate of this region. A cold air mass from Siberia absorbs a large amount of evaporated water over the Japan Sea and then deposits snow in those areas facing to the Japan Sea. The Japan Sea is a semi-closed area surrounded by the Japanese Islands (Japan), the Korean Peninsula and the Eurasian Continent. The countries around the sea (Japan, Korea, China and Russia) are rapidly developing industries and economies with large populations, suggesting that the Japan Sea is a key region for natural and artificial environmental monitoring.

This fact leads to the establishment of Kanazawa University (Graduate School of Natural Science and Technology) as the location for the center of excellence (COE) in Pan- Japan Sea environmental studies. The Institute of Nature and Environmental Technology has been a collaborative partner given that many researchers of the Institute have joined the project (six sub-projects). Four sub-projects (Limno-climatic Change, Atmospheric Environment, Ecosystem & Biodiversity and Environmental Radioactivity.) are carried out mainly in the Institute.

Cooperative research

■ Cooperative research

- Research on the development of energy saving, volume reduction system filter and control of the condensable hazardous chemical which arises during the incineration process. (New Energy and Industrial Technology Development Organization)
- The construction of the incineration exhaust gas treatment system for inhibition of the dioxine generation and high-efficient and heat-recoverable industrial waste. (Chubu Science and Technology Center)
- Research on electromagnetic wave technology which contributes to the development of the regional industry. (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology)
- Research and development on the biofuel production using a high-functional bioreactor. (Osaka Science & Technology Center)
- Training program in the organization for preserving and restoring the Angkor Monument Complex (Cambodian Government)



■ Common facilities

• The Marine Laboratory "a public seaside practice"

We have the lodging facility, and at this factory, the seaside practice of multiple departments of Kanazawa University is carried out. Otherwise, seaside practice of the university in the neighborhood is also carried out. Various practical facilities to the field from the molecule for seaside practice have been arranged.

• The Botanical Garden "Satoyama natural school in Kakuma"

The Kakuma hilly area adjoins the urban district, and is friendly as a familiar Satoyama to the citizens in ancient times. Not only do we utilize this blessed natural environment as an educational research field for this science, but we also consider "the Satoyama natural school in Kakuma" as a field for studying the learning activity of the citizen. Moreover, various learning programs which utilized this approach have been developed and are offered.

• The Low Level Radioactivity Laboratory

This laboratory is situated on a hill in Tatsunokuchi Town located in Ishikawa Prefecture. In this laboratory, practical training of Kanazawa University students and collaborative research activities with other universities and research institutes are carried out by using the extremely low background radioactivity measurement system constructed in former Ogoya mine.

The map of Institute of Nature and Environmental Technology



- ① Kakuma Campus : Kakuma-machi, Kanazawa, Ishikawa 920-1192, JAPAN
Phone : +81-76-264-6142
- ② Kodatsuno Campus : Kodatsuno 2-40-20, Kanazawa, Ishikawa 920-8667, JAPAN
Phone : +81-76-234-4553
- ③ Tatsunokuchi Campus : Wake , Nomi, Ishikawa 923-1224, JAPAN
Phone : +81-761-51-4440
- ④ Ogi Campus : Mu 4-1, Ogi, Noto-cho, Housu-gun, Ishikawa 927-0553, JAPAN
Phone : +81-768-74-1151
- ⑤ Ogoya Underground Laboratory : Ka 1-1, Ogoya, Komatsu, Ishikawa 923-0172, JAPAN
Phone and Fax : +81-761-67-1740

- Division of Earth Dynamics ————— ①, ③, ⑤
- Division of Eco-Technology ————— ①, ②
- Division of Biodiversity ————— ①, ④
- Division of Biological Measurement and Applications ————— ②

Kanazawa University
Institute of Nature and Environmental Technology
<http://k-inet.ee.t.kanazawa-u.ac.jp/>

〈Office〉

Address 920-1192 Kakuma-machi, Kanazawa
 Tel +81-76-264-6141, 6143
 E-mail rdefence@ad.kanazawa-u.ac.jp