

平成21年度 名古屋大学地球水循環研究センター共同研究一覧

No	申請者	所属	共同研究者		研究課題	共同研究	
			学外	センター内		形態	内容
1	玉川一郎	岐阜大学流域圏科学研究センター	玉川一郎	上田 博	マルチパラメータレーダによる濃尾平野及び美濃三河高原周辺の流域雨量推定法に関する研究	計画研究	岐阜大学工学部屋上に設置されたマルチパラメータレーダの観測支援を行い、観測されたデータを、アメダス等降水量観測データと比較する。またデータの分布に関して考察する。
2	中北英一	京都大学防災研究所	中北英一 山口弘誠 隅田康彦	上田 博	マルチパラメータレーダを用いたデータ同化法の構築	計画研究	マルチパラメーターレーダの観測情報を用いることで、高精度な降雨量推定や降水粒子の種類判別が可能となりつつある。それらの観測情報は大気モデルを用いた降水予測にとっても有効な情報であるにも関わらず、既往研究はほとんど無い。本研究では、マルチパラメーターレーダから得られる降水粒子種類の情報のデータ同化法を構築することで、モデルの初期値をより現実らしく与えて降水予測することを目的とする。加えて、日本の都市部において現業配備が決まっているXバンドマルチパラメーターレーダ網に対して、同化することで高精度な降水予測が可能となるような効果的なレーダ観測運用モードを探る。適用事例として、名古屋大学のマルチパラメーターレーダで観測された梅雨事例、および冬季の降雪事例を取り上げて、降水予測の定量的な評価をおこなう。
3	城岡竜一	海洋研究開発機構地球環境観測研究センター	城岡竜一 耿 驃 勝俣昌己 山田広幸 茂木耕作	上田 博	マルチパラメータレーダが拓く新しい地球水循環観測（マルチパラメータレーダを用いた熱帯域降雨観測の可能性の検討）	計画研究	熱帯海洋上で発生・発達する降水システムの内部構造や階層構造を理解するためには、降水雲内における降水粒子分布などをマルチパラメーターレーダーで把握することが重要である。熱帯域でのマルチパラメーターレーダー観測を計画立案するために必要となる、レーダの運用方法、解析手法などを検討し、熱帯域におけるマルチパラメータレーダ観測の可能性と問題点を明らかにする。
4	清水慎吾	防災科学技術研究所	清水慎吾 前坂 剛 真木雅之	上田 博	マルチパラメータレーダが拓く新しい地球水循環研究 偏波パラメータを用いたデータ解析手法および予測手法の検証と高度化	計画研究	Hyarcマルチパラメータレーダと防災科学技術研究所のマルチパラメータレーダを用いて、防災科学技術研究所で開発されたレーダ解析手法および三次元変分法データ同化手法による風の客観解析の検証と高度化を行う。
5	佐野哲也	山梨大学国際流域環境研究センター	佐野哲也 大石 哲	坪木和久	マルチパラメータレーダが拓く新しい地球水循環研究	計画研究	暖候期に盆地域とその周囲の山岳域では、梅雨前線や台風など総観場の擾乱、また熱的局地循環に伴い発達する降水システムにより豪雨がしばしば形成される。このような豪雨の1つに、短時間に多量かつ集中してもたらず降水がある。それによる地表での急激な水の増加の結果、山岳域で土石流災害、盆地域で内水災害などが突発的に発生する。また、長時間にわたり継続する降水も、地上の総降水量が大きくなる要因として豪雨の1つに挙げられる。特に山岳域において、長時間継続する降水の結果、多量の水が地表にもたらされることで、しばしば大規模な土砂災害が誘発される。しかしながら、それぞれの豪雨の形成過程や地表への降水のもたらせ方については不明な点が多い。そこで甲府盆地と周囲の山岳域を対象として、暖候期に発生する降水現象を対象とした偏波ドップラーレーダー観測を行い、山岳域と盆地域のそれぞれで発生する豪雨の形成過程について解析する。得られた観測データや解析結果について、名古屋大学地球水循環研究センターで得られた観測データやその解析結果との比較などから、偏波ドップラーレーダーの新しい観測手法や各偏波パラメータを用いた降水システムの新しい解析の手法とその解釈に関する検討や情報交換を行う。また観測手法やデータ、解析結果の土砂災害と内水災害に対する避難警報システムの開発への応用を検討する。

6	遊馬芳雄	琉球大学理学部	遊馬芳雄 中村健治	中村健治	中・高緯度に影響を与える環境場とメソスケール構造	計画研究	日本周辺は地球規模で見ると傾圧帯あたり日々多くの低気圧が発生・発達・移動を繰り返している。これらの低気圧は極域や高緯度に熱や水蒸気を運び担い手として全球的には理解されている。しかしながら、その構造やスケール間の相互作用は、必ずしも明らかになっていないのが現状である。2009年冬季には米国が中心となって、日本周辺域も含む北西太平洋域で急発達する低気圧が風下域の北米大陸や北極圏への影響を調べるWinter T-PARCも行われた。本研究では、客観解析データや気象衛星データ、メソスケール気象モデル等を用いて一連の解析を通して熱や水蒸気、降雨システムのメソスケール構造と環境場との相互作用を調べることを目的とする。このテーマは惑星規模から雲スケールの過程まで様々なスケールの現象を理解することが必要となってくる。したがって、本年度はその準備的研究として本研究を位置づける。
7	広瀬正史	名城大学	広瀬正史 古澤文江	中村健治	沖縄域の衛星降水データ評価と降水分布の気候学的特徴の抽出	計画研究	島国である日本や東南アジア諸国は、国土から遠く離れた海洋上で発生・発達する台風などの大規模降水システムの影響を強く受けている。特に沖縄域は海洋性降水システムが卓越する代表的な地域であり、島上の雨量観測だけでなく、周辺域の降水データを活用することが降水変動パターンを理解するために欠かせない。また、次世代衛星の降水推定精度向上に向けて、沖縄の地上観測網を元にした高精度な降水データが整備されようとしているが、このデータの地域代表性を知る上でも周辺域の降水特性を理解する必要がある。現在、入手できる広域降水データとして、既に11年以上の蓄積がある熱帯降雨観測衛星（TRMM）搭載降雨レーダ（PR）やマイクロ波放射計（TMI）による推定値、複数衛星データを用いた高時間空間分解能降水データ（TMPA、GSMaP）があるが、それぞれ地域固有の誤差が知られており、活用可能性と限界についてまとめる必要がある。本研究は、沖縄地上観測データを参照して、既存の衛星降水データのリトリバル誤差とサンプリング誤差を評価し、高分解能の降水データ活用の価値と課題を明らかにすることを目的とする。さらに、台風に伴う降水を分離するなど降水タイプ別の降水量の季節変化と年々変化について調査を実施し、沖縄域の降水の地域特性を明らかにしたい。
8	松本 淳	首都大学東京都市環境科学研究科	松本 淳 中野智子 金森大成 高橋日出男 平野淳平 山島亮二 杉内勇太 高橋 洋 森 修一 荻野慎也 一柳錦平	安成哲三	ユーラシア大陸における植生気候相互作用（共同研究課題：植生気候相互作用）	計画研究	ユーラシア大陸においては、主に夏のモンスーン活動に関して、植生と気候が密接な相互作用をすることで、アジアモンスーン特有の気候生態系を作り出している。他方、アジア域では、歴史時代の大規模な森林からの耕地化が、モンスーン活動に大きな影響を与えたことも示唆されている。一方で近年の大規模な都市化も気候に様々な影響を与えている。本研究では、ユーラシア大陸における自然状態における気候植生相互作用の観測・モデル研究によって解明すると共に、過去における植生変化の影響に関するモデル研究および近年の都市化に伴う影響に関する観測・解析およびモデル研究を実施し、特に人間活動によって植生気候相互作用がどのように変化を受けてきたのかを解明することを研究目的として研究を進める。
9	太田岳史	名古屋大学生命農学研究科	太田岳史 山本一清 小谷亜由美 山口 靖 佐々井崇博 山崎 剛	安成哲三 檜山哲哉	東シベリア・カラマツ林における水・エネルギー・物質循環の定量的評価と気候システムへの影響	計画研究	森林が水・エネルギー・物質循環に強く影響することは広く認められている。北方林は全球森林面積の約1/3を占めており、その影響は局地的な諸循環のみでなく全球的な水・エネルギー・物質循環にも強く影響する。北方林においては、その研究の歴史が温帯林、熱帯林と比較して浅く現地観測による基礎的情報の取得も一部地域に限られている。その結果、北方林を対象としたモデルについても不確実性が多く含まれているのが現状である。本研究では、北方林における水・エネルギー・物質循環の長期変動特性と空間分布特性を現地観測結果に基づいて考察するとともに、1次元鉛直輸送モデルの精度向上を図る。あわせて、衛星による森林状態の広域モニタリングを行い当該地域の森林物理量と生理活性の空間分布を明らかにする。そして、衛星モデルにより広域水・エネルギー交換と気候システムの相互作用を検討する。
10	鈴木雅一	東京大学大学院農学生命科学研究科	鈴木雅一 大手信人 田中延亮 堀田紀文 田中克典	安成哲三 檜山哲哉	東南アジア熱帯林における水・エネルギー・物質循環と気候システム	計画研究	東南アジア熱帯林では、地球規模の気候システムの下で気象の日変化、季節変化、年々変動に対応した特徴あるエネルギー・水・物質循環が営まれている。また、それは気候変動と人為的な森林減少などにより長期的な変化の過程にあると考えられる。そして、東南アジア熱帯林は、熱帯雨林と熱帯季節林に大別されるが、熱帯季節林には水・物質循環の季節性が大きく異なる常緑林と落葉林があるなど、極めて多様である。東京大学大学院農学生命科学研究科を中心として、現地観測を継続し蓄積してきた東南アジア熱帯林のエネルギー・水・物質循環の知見を地球規模の気候システムとの関わりの中で深化させていく必要がある。このために、「水循環と物質循環を介した植生-気候相互作用の研究」の共同研究の中で、東南アジア熱帯林と気候システムの相互作用を明らかにする。

11	藤田耕史	名古屋大学大学院環境学研究科	藤田耕史 竹内 望 岡本祥子	檜山哲哉	キルギス天山・グレゴリア氷帽で掘削されたアイスコアによる古環境復元	計画研究	2007年8-9月において、キルギス天山山脈・グレゴリア氷帽にて、岩盤まで達する86m深のアイスコアを掘削した。キルギス天山山脈では、近年の氷河変動に関する、主にリモートセンシングを用いた研究が盛んにおこなわれているものの、環境復元に関する研究は進んでいない。そこで本計画では、掘削されたアイスコア中の同位体、氷層、微生物指標などを分析、解析することにより、この地における高時間分解能な古環境復元を目指す。
12	朴木英治	富山市科学博物館学芸課	朴木英治	檜山哲哉	立山亜高山帯のオオシラビソの衰退と霧の捕捉との関係に関する研究	計画研究	立山のオオシラビソは1500m～2200mあたりに分布しており、随所に衰退木が見られる。標高の低い場所では温暖化が衰退の一因ではないかと一部には考えられている。これに対して、標高1900m～2100mの衰退木は、斜面によって衰退木の比率が高い場所と低い場所とが見られ、その違いの原因については不明である。この付近は霧の発生が非常に多く、特に、衰退木が目立つ一ノ谷周辺は、谷風が霧を伴いながら斜面に沿って上昇する様子が多く観察される。霧には過酸化物質をはじめとする植物への有害物質が高濃度で含まれていることが知られている。本研究では、標高1900m～2100mのオオシラビソの衰退木の比率が斜面によって異なる原因を、谷風の通過経路との関係から検討し、これを、谷水と降水や林内雨の同位体や化学成分濃度の比較から検討する。
13	吉川 裕	九州大学応用力学研究所	吉川 裕 市川 香	森本昭彦	沖縄西方海域における吹送流およびその変動の検出	計画研究	風の摩擦力によって引き起こされる流れ（吹送流）は、海面近くの物質輸送や大気海洋相互作用において重要な役割を果たすが、海面近傍の現象であるため精度良い計測が困難であり、これまで不明な点が多かった。申請者は、対馬海峡における海洋レーダ資料と海面高度資料を統計処理し、同海峡での吹送流を初めて定量的に検出した。そこで、沖縄西方海域の海洋レーダ・海面高度計資料を用いて同様の解析を行い、吹送流構造の緯度依存性や海岸地形依存性を調べる。
14	滝川哲太郎	(独)水産大学校海洋生産管理学科	滝川哲太郎 鬼塚 剛	森本昭彦	台湾北東海域の大陸棚-黒潮域における流動場とクロロフィルα分布	計画研究	黒潮は、台湾一与那国島間から東シナ海に流入し、台湾北東部を通過する。独立行政法人情報通信研究機構沖縄亜熱帯計測センターでは、石垣島と与那国島に設置された海洋レーダによって、この黒潮の海面流速をモニターし続けている。黒潮は、生物生産力の高い大陸棚へ進入することによって、大陸棚-黒潮域の海洋物理構造だけでなく、当海域の生物活動にも大きな影響を与えていることが考えられる。本研究では、台湾北東海域の大陸棚-黒潮域において、海洋レーダによって観測された表層流速と人工衛星によって得られた海面水温・表層クロロフィルα・海面高度偏差の関係を把握する。
15	鹿島基彦	神戸学院大学人文学部	鹿島基彦 市川 香 佐竹 誠	森本昭彦	台湾北東の東シナ海陸棚域上の	計画研究	東シナ海の環境変動の要因には、大規模ダム建設や中国の急速な工業化などの人為起源の変化、地球温暖化や数年～数十年スケールの北太平洋スケール以上の総観規模の大気海洋の変動などがあげられる。東シナ海への外洋からの影響は、主に黒潮によって運び込まれると考えられる。東シナ海に侵入した後、黒潮本流は台湾北東沖で200m等深線に沿うように右に曲がりながら北向きから東向きにその流路を変え、やがてトカラ海峡に達する。一方で、200m等深線を越えて陸棚域に侵入する黒潮分岐流の存在があり、これが東シナ海陸棚域の海洋循環の主要な源となっていると考えられる。近年の広域の海面高度計を用いた研究により、太平洋を西進してきた中規模渦が台湾東沖で黒潮と相互作用することで、黒潮の流軸位置や流向に変動が生じることが知られている。これにより黒潮本流と黒潮分岐流の割合が変化することも考えられる。浅海域である東シナ海陸棚域にとって、黒潮系水が少量流入してもその水温や水質に相対的に大きな影響を生じることが予想される。黒潮の中層の水塊は栄養塩が豊富なため、これが東シナ海に流入すると、そこでの基礎生産に大きな影響を及ぼすと考えられる。また、同様に基礎生産に重要な大陸から飛来する黄砂に含まれる鉄分なども、これらの黒潮を源とする海洋循環によって拡散される。近年では、台湾北東沖はアジなどの産卵域として注目されている。本研究では、広域にわたる高分解能のHFレーダを用いることで、従来の観測では不可能であった台湾北東沖の黒潮本流と黒潮分岐流の変動の詳細なモニタリングを試みる。

16	青梨和正	気象研究所予報研究部	青梨和正 牛尾知雄 重 尚一 久保田拓志 可知美佐子 木田智史 阿波加純 高橋暢宏 岡本謙一 広瀬正史 岩波 越 里村雄彦 永戸久喜 川畑拓矢 沖理子 猪俣広典 瀬戸心太	中村健治	衛星による陸上の高精度降水推定技術の開発とその開発途上国の水問題解決への利用の研究企画のための集会	研究集会	<p>全球の降水を推定する手法として、マイクロ波放射計を主とした衛星データを利用する方法が主流となっている。陸上での降水推定には上層の固体降水粒子のマイクロ波散乱の大きさをシグナルとして使っている。しかし、この手法による降水推定値は河川管理等の実用には精度は不十分である。この主な原因として、上層の固体降水粒子物理特性とそのマイクロ波散乱特性の理解不足、山岳などの地形の影響、降水のマイクロ波散乱の大きさを求めるときの地面からのマイクロ波放射量の推定誤差、衛星データの分解能や観測頻度不足等が挙げられる。</p> <p>これらの改善には、以下の研究開発が必要である：（１）現実的な降水物理量、マイクロ波散乱モデル、地面のマイクロ波放射モデルを用いた、高精度な降水推定手法の開発を行う。（２）新規の衛星データ、降水観測データを利用することでより高頻度で降水を推定する手法を開発する。（３）数値予報モデルへ衛星データを同化することで、高い時間分解能の降水データを得る手法を開発する。（４）上記手法によって求められた陸上の降水マップデータを用いた水資源管理、河川管理等の水文学的な利用技術を開発する。</p> <p>本研究集会の目的は、上記の研究について、現状のまとめを行い、今後の中期的な課題を明確にし、研究の取り組み方を考えることである。</p>
17	松野 健	九州大学応用力学研究所	松野 健 千手智晴 広瀬直毅 吉川 裕 遠藤貴洋 張 勁 柏麗麗 梅澤 有 井関和夫 郭 新宇 鬼塚 剛 Il Ju Moon 森本昭彦 三野善尚	石坂丞二	東シナ海海域の海洋環境	研究集会	<p>東シナ海の海洋環境に関する研究は、様々な機関が、様々な視点から実施しており、学会等でも多くの研究発表が見られる。しかし、ある海域の海洋環境を考えると、どの海域でも様々な要素が関わった複雑なシステムから成り立っているため、その変動過程を理解することは容易でないが、東シナ海では特に多くの要素が大きな空間スケールで関わっており、その全体像を描くことは非常に難しい。一方、物理、化学、生物など個々の過程については近年様々な知見が得られてきている。物理と生物過程を合わせた議論も進みつつある。しかし、東シナ海は膨大な長江河川水の影響から、沿岸海域の特徴を持つと同時に、1000km以上にわたって黒潮が流れる外洋域の特徴も併せ持つことで、現象の時空間変動は大きく、その理解は断片的である。本研究集会では、個々の研究から明らかになってきた素過程を持ち寄り、全体の理解のために抜けているところ、また各プロセスをどのようにリンクさせるべきかを議論し、今後、共同研究計画を立案するとともに、全体の海洋環境システムの理解に寄与することを目指す。</p>
18	石丸 隆	東京海洋大学海洋科学部	石丸 隆 神田穰太 堀本奈穂 才野敏郎 笹岡晃征 藤木徹一 日向博文 鋤柄千穂	石坂丞二 森本昭彦 三野善尚	相模湾の海洋環境変動と生態系変動	研究集会	<p>海洋の生態系は、様々な時空間的規模の環境変動の影響を受けて変化しており、それらを評価し予測することが、きわめて重要な課題となっている。本研究では、主として相模湾における海洋環境変動と生態系変動に関して研究を行ってきた諸機関が、従来蓄積してきた情報を交換し、また共同で解析にあたることにより、相模湾における海況変動とその原因、それらが生態系に及ぼす変化をモデル化し、評価や予測のためのツールを作成することを目的とする。また、同時にモデル解析の精度向上のために取得すべき新たな観測項目を抽出し、今後の観測の改善を図ることを目的とする。</p>

19	久保田雅久	東海大学海洋学部	久保田雅久 分担者 轡田 邦夫 岩坂 直人 市川 香 谷本 陽一 根田 昌典 植原 量行 川村隆一 小橋 史明 竹内謙介 木津昭一 阿部侑美 猪上淳 富田裕之 岩崎慎介 渡部剛 甲斐浩平 古関俊也 三木洋介 飯島裕司 本間有慈 柏瀬陽彦 仮野 靖 小野 珠実 立花義裕 関根義彦 小松謙介 Alima Diawara 佐々木孝将 須田 祥 佐藤大志 塩野 清	森本昭彦	黒潮続流域での海面フラックスに関する研究	研究集会	<p>黒潮続流域では、冬季に大量の熱が海洋から大気に輸送されているが、近年、黒潮／黒潮続流や湾流に代表される中緯度西岸境界流域での大気海洋相互作用は、海洋と大気に与える影響の大きさから非常に注目をあびている。例えば、中緯度大気の代表的な現象であるストームトラックの発生や発達には、西岸境界流域での顕著な水温フロントが大きな影響を与えていることがわかってきた。また、湾流域では海面での大気海洋相互作用の大気への影響は対流圏だけにはとどまらず、成層圏にも及ぶことが最近明らかにされた。このような状況のなか、中緯度の大気海洋相互作用に関連した研究者を一同に集め、この海域に関する大気海洋相互作用の研究を進展させることが、この研究集会の目的である。</p>
20	田中広樹	名古屋大学地球水循環研究センター	田中広樹 田中賢治 劉 元波 内田太郎 朱 安新 館野隆之輔 遠藤伸彦 山田広幸 田中重好 甲山 治 大西暁生 森本昭彦	檜山哲哉	急激に変化する中国・長江流域の人間活動と自然の相互作用	研究集会	<p>水は、人類をはじめとする生物の活動に欠かせない重要な物質であり、相変化しながら地球上を循環しています。この循環のわずかな変化は、水の時空間的な分布を変化させ、人間の活動に大きな影響を与えます。人類は、乾燥域から湿潤域まであらゆる気候帯に暮らし、それぞれの気候と文化に応じた水利用の形態をもっています。水の利用あるいは制御の形態と、その時点の水の量との相対的な関係によって、渇水や洪水などの水環境問題が生じます。中国では現在、経済的發展を背景として、都市域を中心に、急激な土地利用の変化が起こっています。この変化は、産業構造の変化と農村住民の生活向上ともなっており、都市域から農村部へと波及しつつあります。急激かつ大規模な土地利用の変化と、それともなう地表面被覆の変化は、地球規模での気候変化とあいまって、様々な環境問題を生みます。本プロジェクトの目的は、中国の長江流域における人間活動と自然の相互作用、特に、農業活動と水循環の相互関係を明らかにし、その変化によって引き起こされる様々な空間スケールの環境問題を正確に理解することです。それによって、長江流域における水循環の変化が、その地域の人々、隣接する乾燥域の人々、東アジアの人々にとって、どのような問題を引き起こし、人々がどのようにして、環境変化に適応しているかを明らかにします。</p>