

木口研究室

[地球水循環のモニタリングと予測]

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social Systems

モンスーン気候変動学

工/社会基盤学専攻

<http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~kiguchi/>

本研究室では、地球水循環における重要な役割を持つモンスーン循環に着目して、雨など水文気象現象を中心に研究しています。特にアジアモンスーンは多量の雨をアジア域にもたらし、地球水循環の一部としての役割だけでなく、人間社会、特にコメ生産などの農業や多くの人口を養う飲料水など人間活動にも大きな役割を果たしており、その季節変動や年変動は、人間社会にも大きな影響を与えます。そのようなモンスーン変動を気候学の観点から研究を推進しています。

モンスーン循環を理解するためには、現地で観測されているデータを用いますが、残念ながら必ずしも十分な観測密度が無いのが現状です。それを補うために数値計算（モデル等）を用いる研究もありますが、最終的に再現できているのかを検証するためには観測データが必要となります。そこで、モンスーン循環を理解するうえで必要となる地域を選定し、実際に現場に乗り込み観測することが必要となります。我々は、タイ、ラオス、カンボジア、ベトナム、バングラデシュ、インドで、モンスーン循環を理解するために自前の観測網を設置しています。



トンレサップ湖での漁業風景。



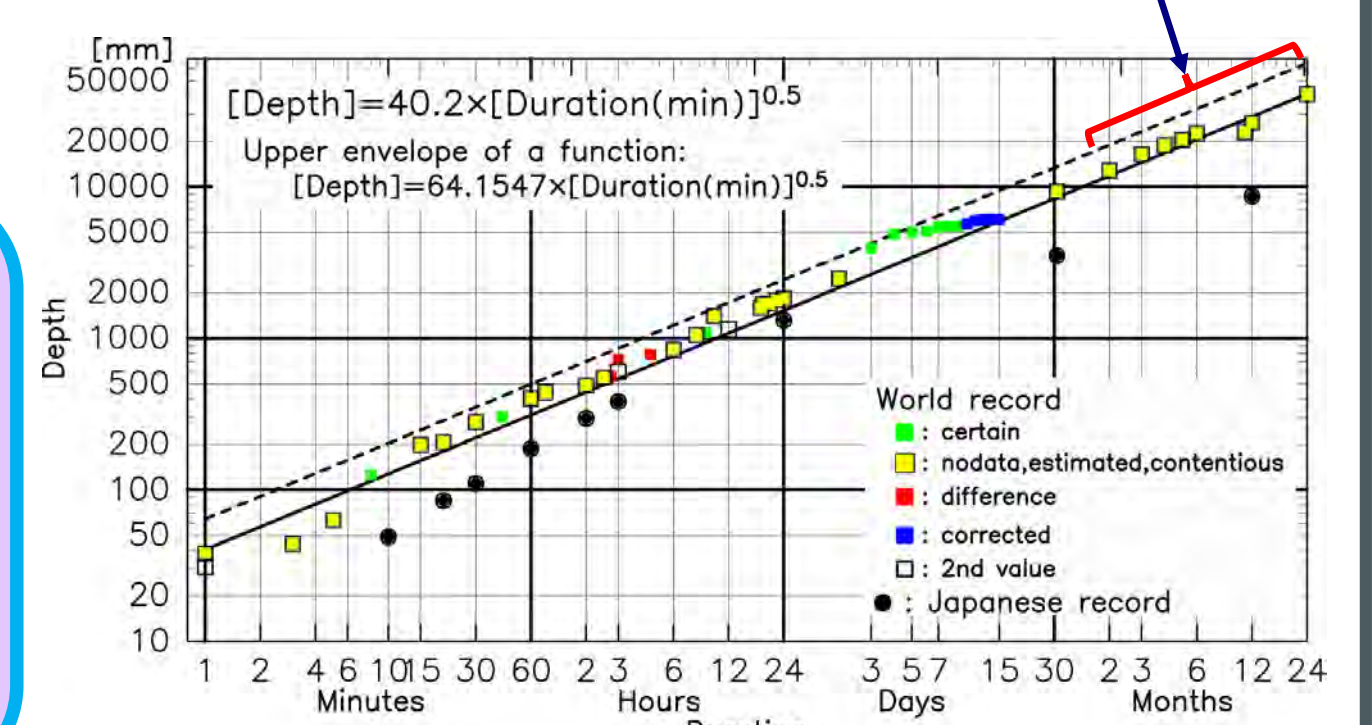
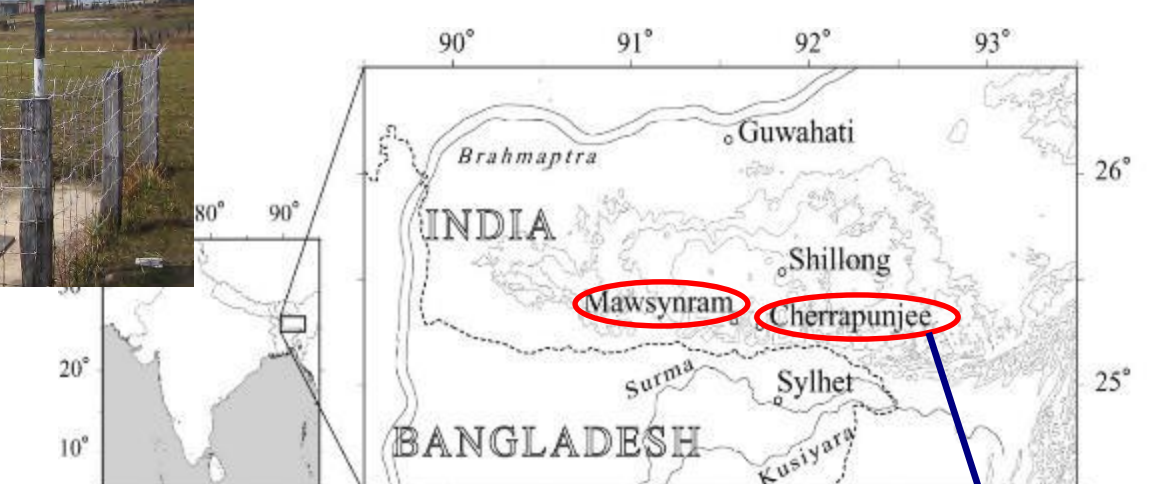
インドで展開する雨量計と田植えの風景。

カンボジアは、メコン川の下流に位置し、洪水の頻発する地域です。また、トンレサップ湖という雨季にはメコン川からの水を逆流させて溜め、乾季には水をメコン川に戻すという興味深い湖が国土中央にあります。この地域での雨量観測は様々な歴史的背景から限られたものになっています。そこで、国内に3個の高時間分解能雨量計を設置し、観測を行っています。メコン川下流域であり、これまでの水文データや洪水データを現業機関と協力して、整備・取得をしています。

北東インドからバングラデシュにかけてのブラマプトラ川では、年間降水量が1万ミリを超える世界的な多雨域を抱え、洪水が頻発しています。インドのアッサム州、メガラヤ州、バングラデシュのシレット州に高時間分解能の雨量計を約20台設置して、雨量の計測を行っています。インドのガウハチ大学やバングラデシュの水モデリング研究所と連携し、水文データの入手、解析を行っています。

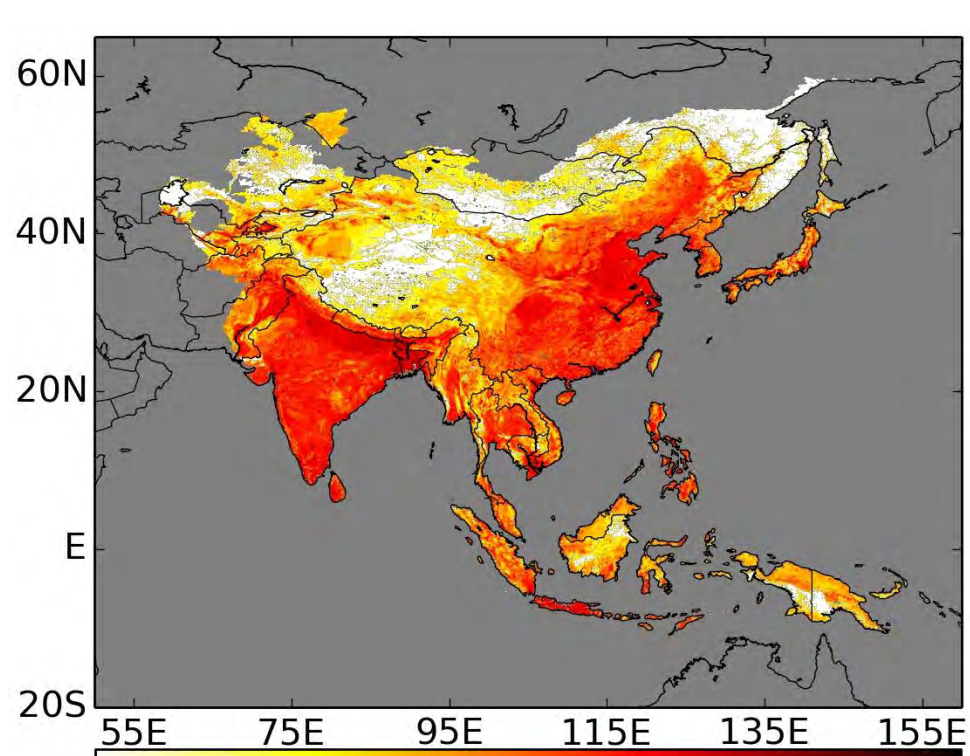


インド・アッサム州Cherrapunjee観測点。「世界で最も湿った場所」

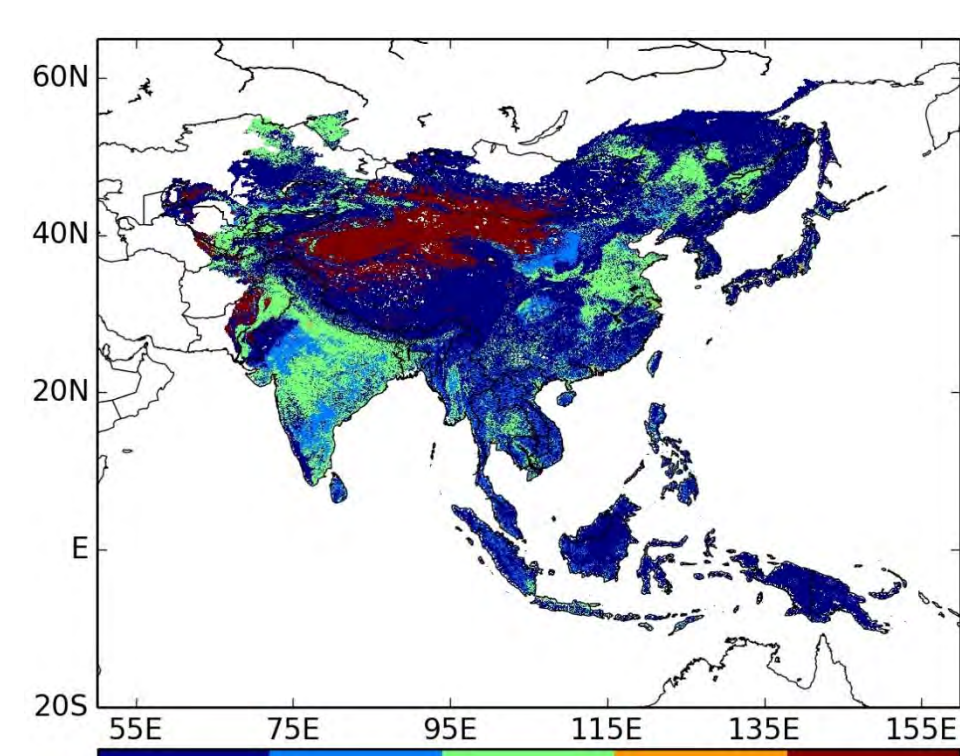


インドシナ半島は、南北に山脈が走り、モンスーンの時期には南西風が卓越して、1年の大半の雨をもたらします。そのため、モンスーン期の雨というのは人間生活にとっても非常に重要です。また、地形効果を大きく受けており、東西方向の雨量分布の違いが卓越します。この現象を高時間分解能で捉えるために、高性能雨量計を計10台（西からミャンマー3台、タイ3台、ラオス3台、ベトナム1台）設置して雨量の計測を行っています。他にもベトナムの短期間に発生する洪水を調べるために、ダナン市近郊のひとつの谷に着目し、3台の雨量計を設置し、計測しています。また、メコン川という大河を抱えている地域であり、その水文データをメコン委員会や各国現業機関から取得し、研究に用いています。

懸念されている地球温暖化によって、モンスーン循環がどのような影響を受けるかは、アジアモンスーン域ではたいへん大きな問題ですが、これまであまり研究はされてきていません。将来の降水量の変化と人間が必要とする水需要を用いた、将来の水逼迫度を検討しています。



2000年の人口分布。(RITEのALPSシナリオ)



2000年の土地利用分布 (MODIS)

表：現在(1970~2000)と21世紀末(2070~2100)における、国別洪水年間被害額の期間内中央値、標準偏差。21C末(2000)と21C末(2100)は、それぞれ使用した社会経済データが2000年と2100年のもの。単位は、百万ドル。

国名	中央値			標準偏差		
	現在	21C末(2000)	21C末(2100)	現在	21C末(2000)	21C末(2100)
バングラデシュ	10,291	12,441	665,567	3,095	3,205	171,437
カンボジア	709	1,155	87,236	183	206	15,597
中国	152,063	165,232	4,983,447	7,335	12,125	365,766
インド	43,700	50,270	2,690,416	4,096	3,806	203,830
インドネシア	7,651	8,065	183,064	691	880	19,985
日本	162,468	178,797	267,186	24,433	21,831	32,619
ラオス	350	468	38,644	76	96	7,919
ミャンマー	858	1,051	57,303	275	238	13,007
フィリピン	1,192	819	29,665	628	527	19,099
タイ	8,012	12,892	149,723	1,939	3,201	37,170
ベトナム	5,642	6,749	315,249	845	872	40,731