

金環日食限界線共同観測プロジェクト 日食メガネによる限界線観測の 結果について

金環日食限界線研究会(井上毅、時政典孝、大西浩次、相馬充、早水勉、安藤亨平、石坂千春、鶴浜義治、福原直人、岸本浩、半田利弘、有本淳一、近藤正宏、谷川智康、洞口俊博、畠浩二、西野藍子、高橋進、井上和俊、山村秀人、艶島敬昭、松井聡、鈴木康史、比嘉義裕、佐藤信、薄謙一、山内誠、渡部勇人、高村裕三郎、小和田稔、高島英雄、富岡啓行、河野健太、齋藤泉、船越浩海、是恒邦通、安藤和真、塩田和生、百瀬雅彦、武島佑季、野澤恵、福本晃造、福士碧沙、竹内彰継、渡辺文雄、渡辺裕之、宮下和久、外村一)、
みんなで日食マップを作ろう！参加者のみなさん

金環日食限界線研究会

金環日食の限界線を研究するため結成された有志の会

目的 観測から金環日食の限界線を求めること
観測から得られる成果を集約すること

チームR

チームB

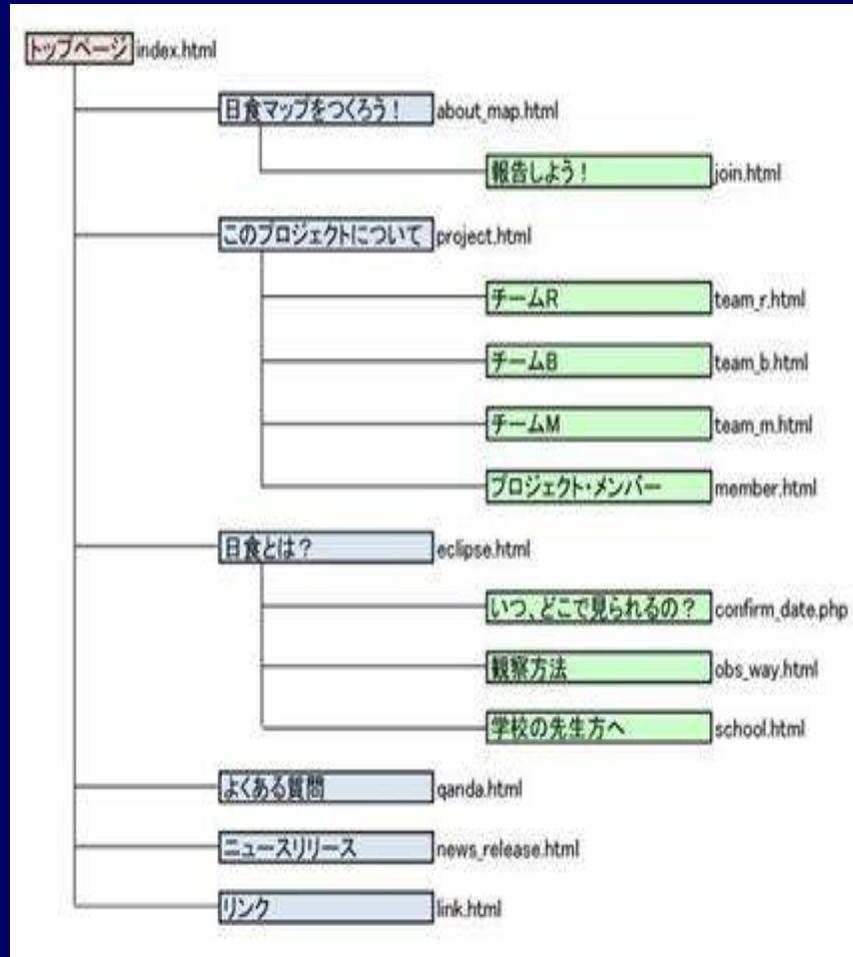
チームM

地域グループ

日食メガネによる限界線(チームR)

ウェブサイトの構築

福原直人(星の好きな人の新着情報)
西野藍子(大阪市立科学館)



データフォーマット

id	「リングになった」人数
報告日時	「欠けたまま」人数
緯度	「わからない」人数
経度	天候
標高	IPアドレス
楕円体高	ユーザエージェント
ジオイド高	端末タイプ
緯度経度の精度	
緯度経度計測の手段	
標高の精度	
標高計測の手段	
観測者	
観測者タイプ	
コメント	

システム環境

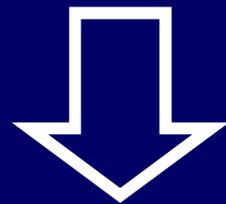
サーバOS	Red Hat Enterprise Linux 4
Webサーバ	nginx
DBサーバ	MySQL
開発言語	PHP (PHP-FPM による FastCGI運用) JavaScript HTML
Webサービス	Google Maps API V3
	Google Map
	YahooジオコーダAPI
	YahooスタティックマップAPI
	ジオどす
	(独)食品産業技術総合研究機構 逆ジオコーディングサービス

日食メガネによる限界線(チームR)

次の2つのプロセスで限界線を調べる

(1) みんなで日食マップをつくろう
(webからの報告 全国からデータ収集)

(2) 各地域で限界線を決定する
(共同観測キャンペーン) L計画

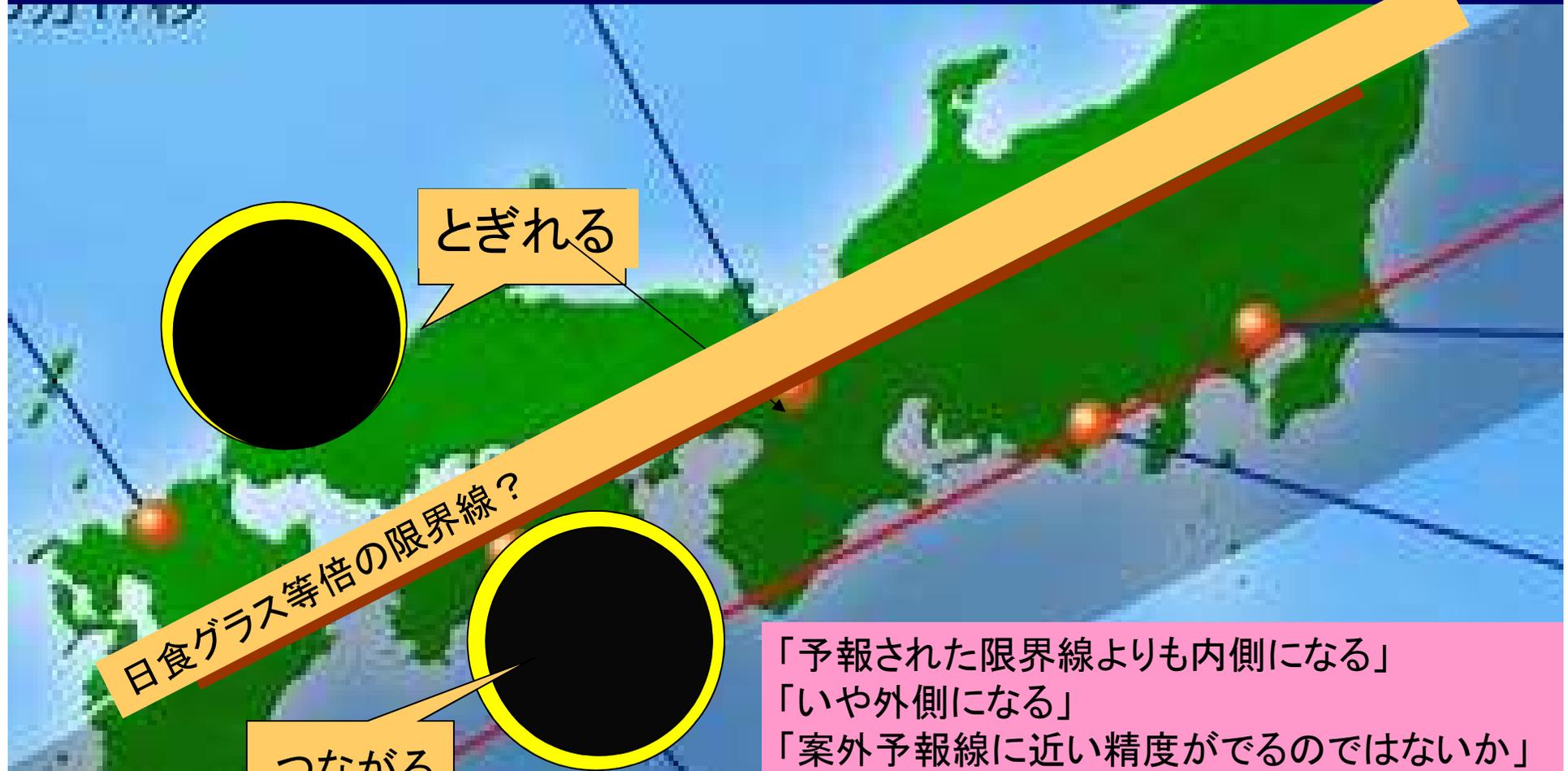


(3) データを相互比較し、限界線を決定する

日食メガネによる限界線(チームR)

日食メガネによる限界線がどのようになるか？

研究の前例がなく、実際に観測しないとわからなかった



「予報された限界線よりも内側になる」

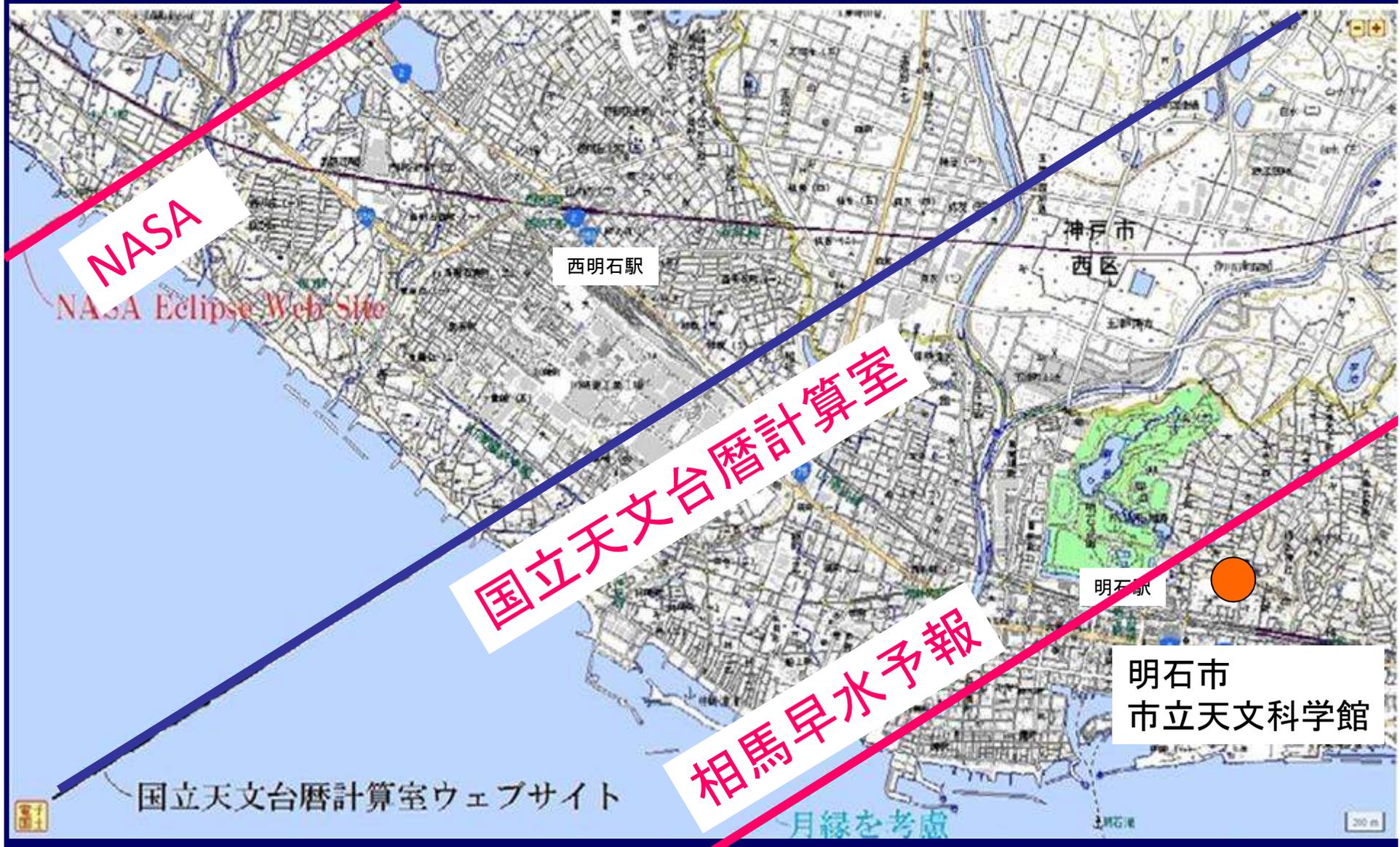
「いや外側になる」

「案外予報線に近い精度がでるのではないか」

「ばらつきがとてもおおきいのではないか」

意見はさまざま

日食メガネによる限界線(チームR)



報告数

報告件数、人数

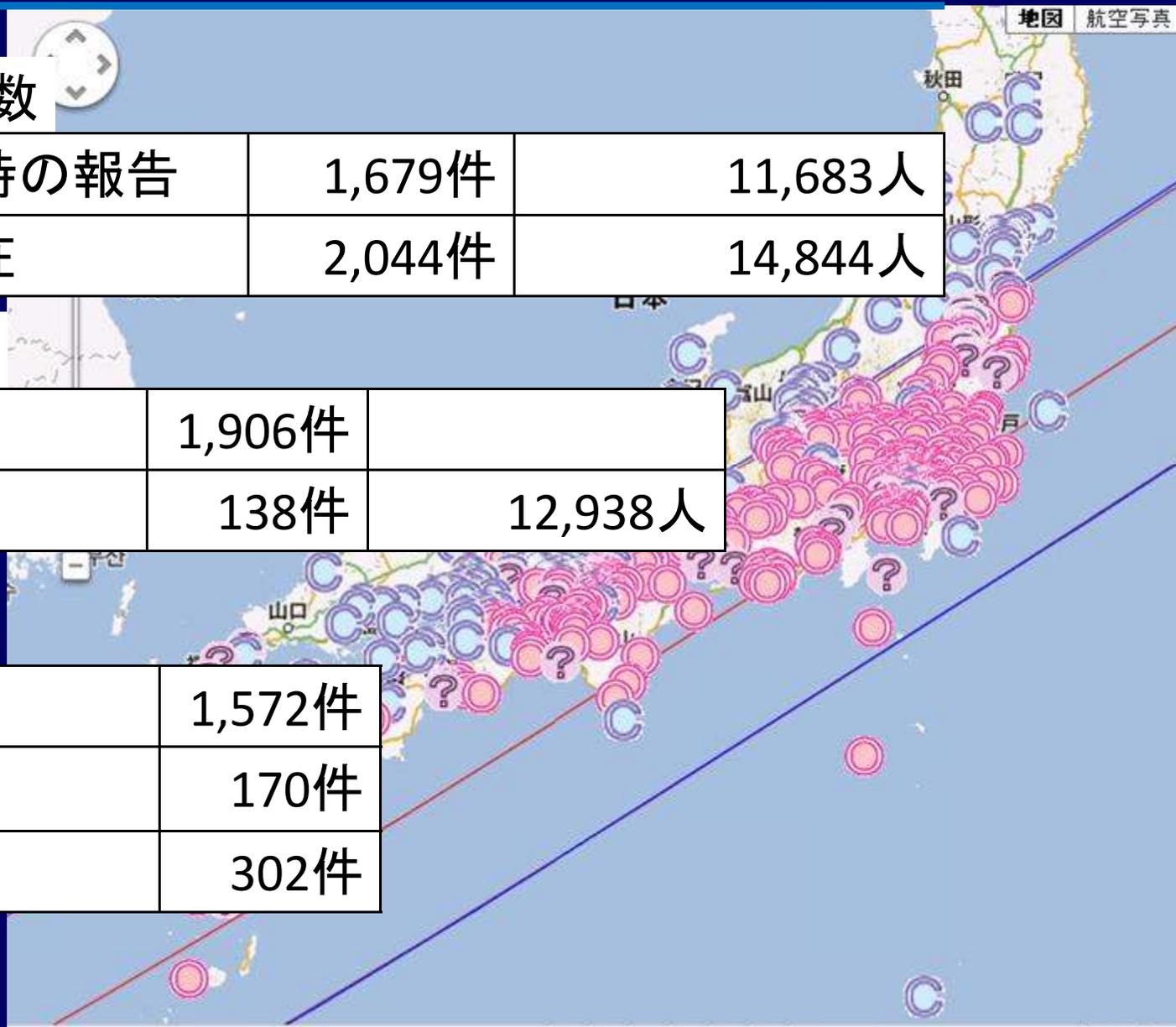
当日7時～21時の報告	1,679件	11,683人
当日7時～現在	2,044件	14,844人

報告者の内訳

個人	1,906件	
団体	138件	12,938人

報告端末

PC	1,572件
携帯電話	170件
スマートフォン	302件



誤った入力と思われる報告も散見した



「日光市からの報告です」

「都筑中央公園」
別に再報告あり

これは
本当らしい

「右下が黒いまま」

2000件のうち、明らかにおかしいのは10件程度
ほとんどがスマートフォンの操作ミスと思われる。

計画イメージ



実際の報告



計画イメージどおりリングになった報告と
欠けたままの報告が明瞭に分かれた

宮崎県

宮崎大学(10人)

兵庫県

明石金環日食観測隊(7000人)

神戸市立工業高等専門学校

兵庫県立須磨東高等学校(80人)

兵庫県立北須磨高等学校(240人)

兵庫県立三田祥雲館高等学校

大阪府

大阪市立科学館(7000人)

大阪北地域グループ(200人)

京都府

NPO法人 花山星空ネットワーク(10人)

金環日食2012京都学校連携連絡会(3000人)

滋賀県

滋賀県金環日食共同観測実行委員会(618人)

愛知県

愛知県立一宮高等学校

岐阜県

ハートピア安八／岐阜県立大垣東高等学校(100人)

長野県

塩尻金環日食限界線観測プロジェクト(3000人)

上田・小県地区 (3581人)

丸子修学館高等学校

岡谷・諏訪地区(800人)

塩尻市立丘中学校(507人)

東京都

明治大学天文部三宅島(5人)

福島県

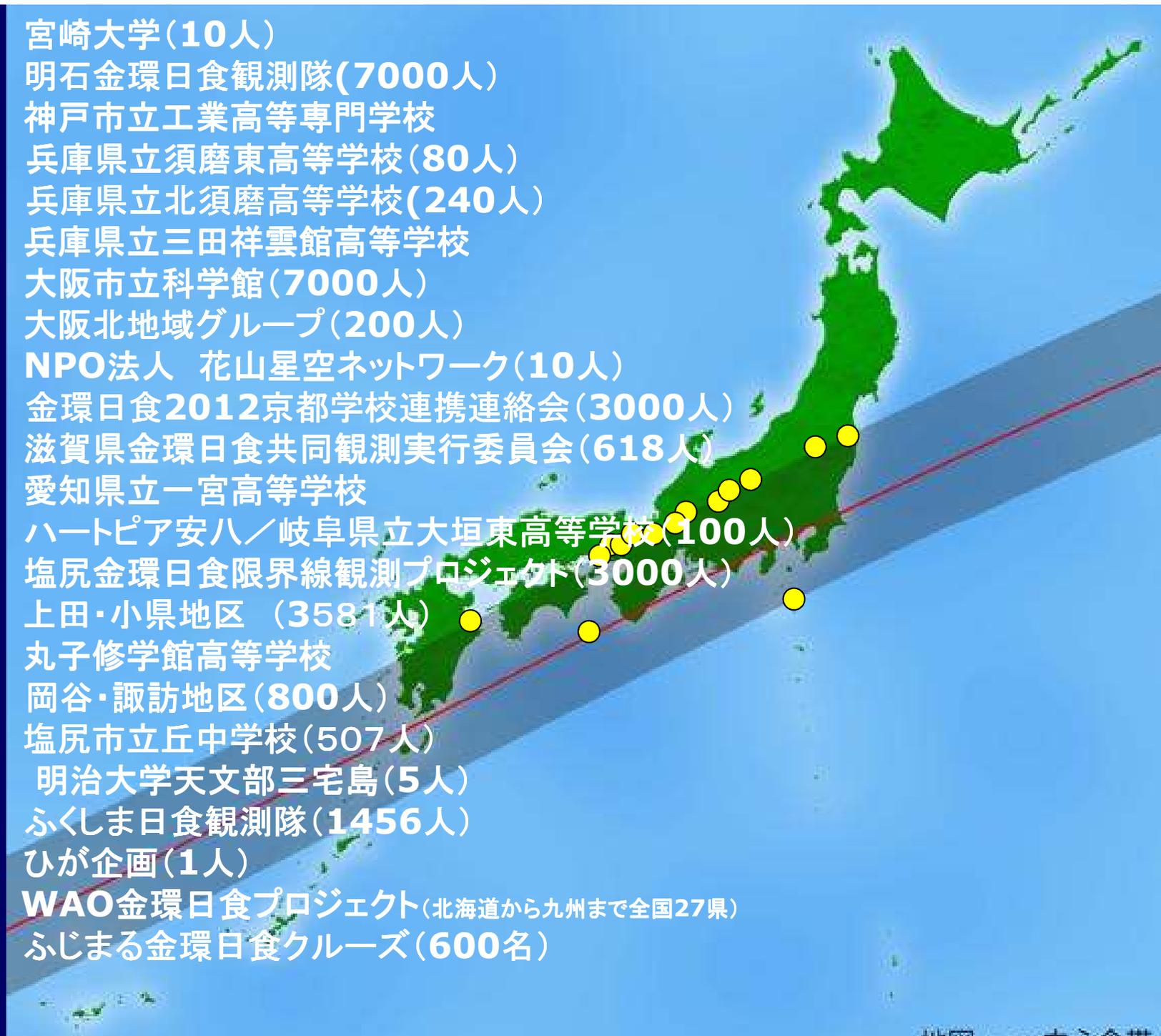
ふくしま日食観測隊(1456人)

ひが企画(1人)

その他

WAO金環日食プロジェクト(北海道から九州まで全国27県)

ふじまる金環日食クルーズ(600名)



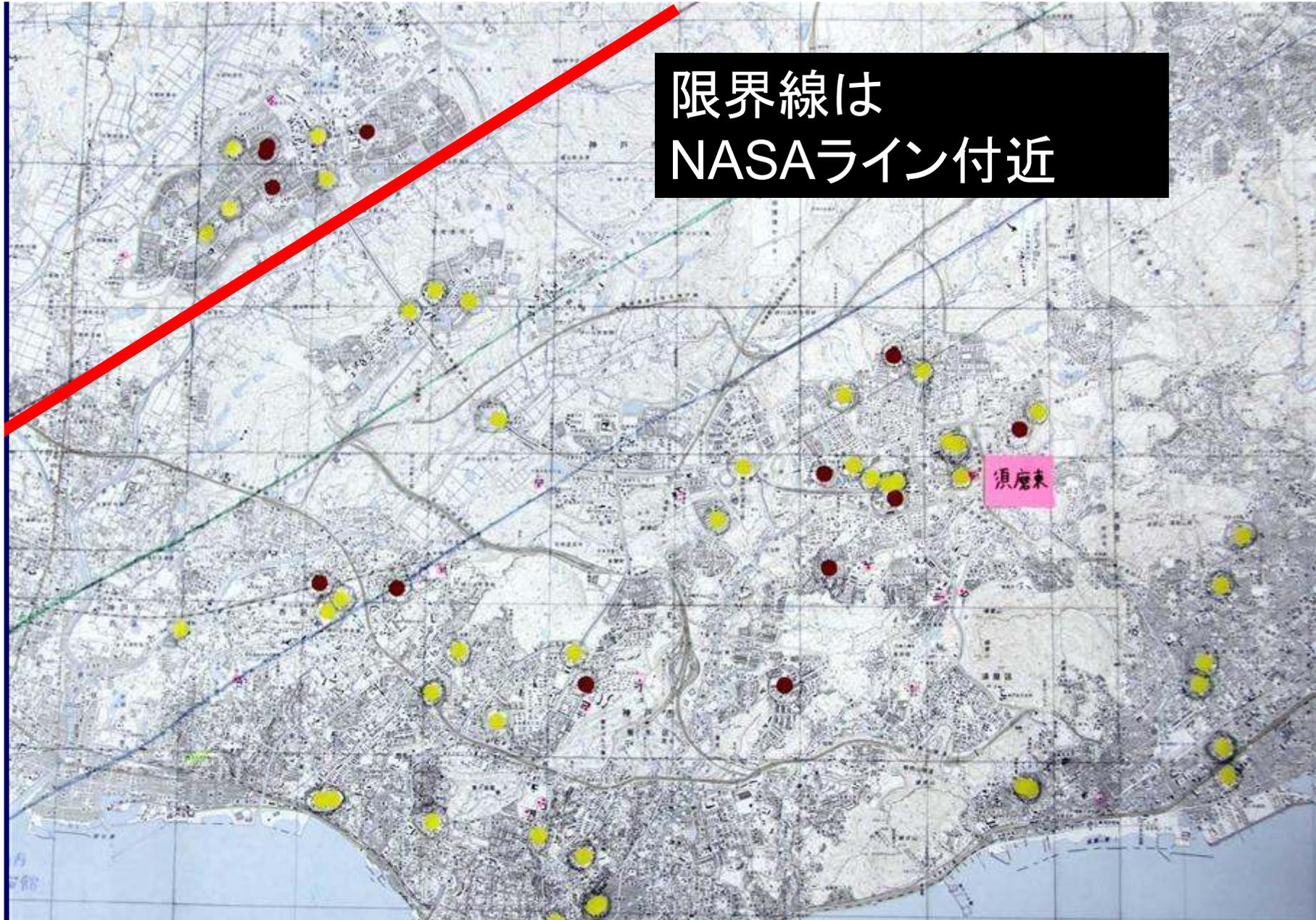
日食マップ



明石金環日食観測隊(7000人)

限界線は明石市内を通った。雲越しに観測した場合には限界線が広がりNASAライン付近となった(一部曇天)

限界線は
NASAライン付近



兵庫県立須磨東高校(80人)

● リングに付いた
● 欠けたまま

兵庫県立北須磨高校 (240人)

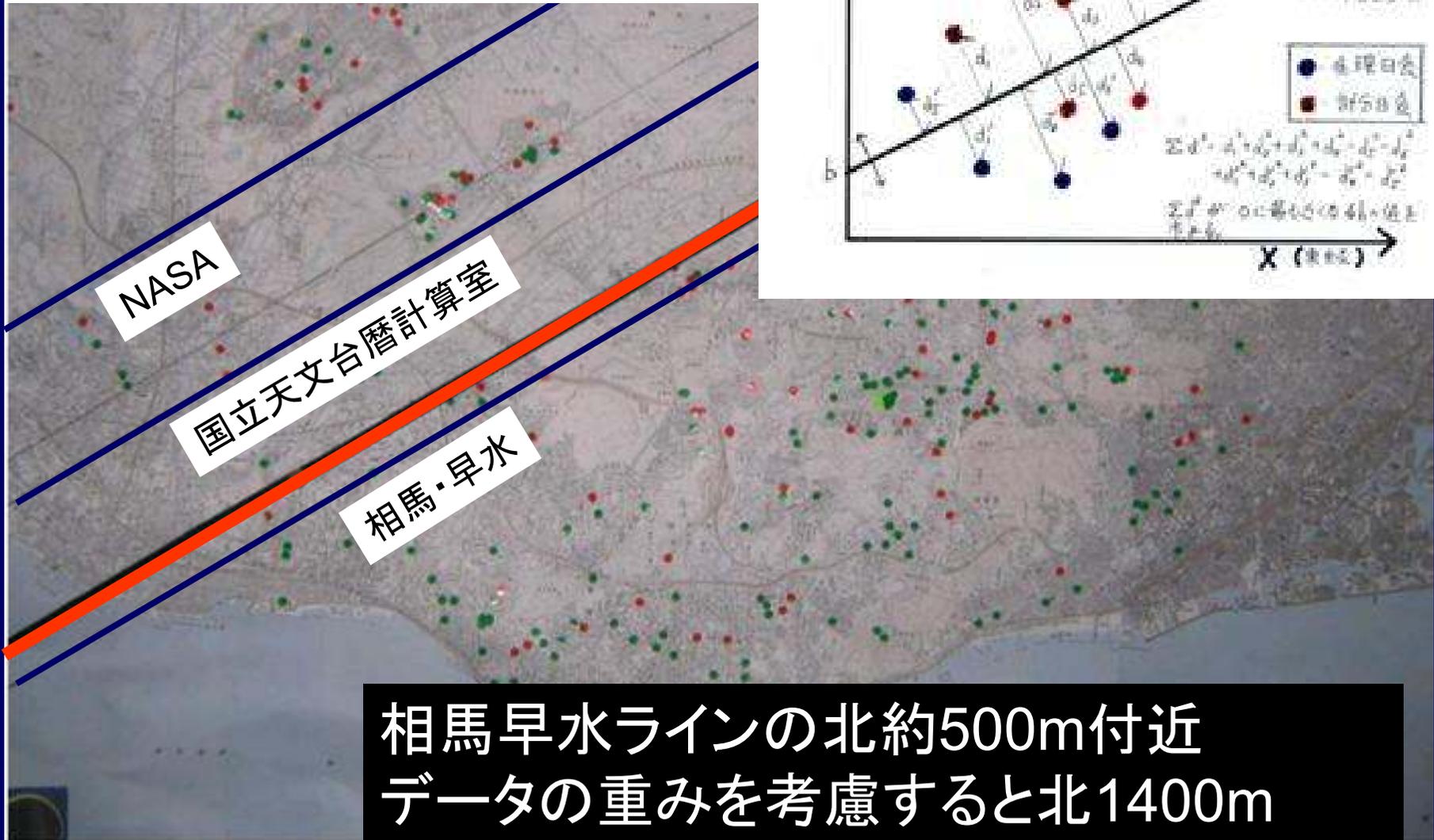
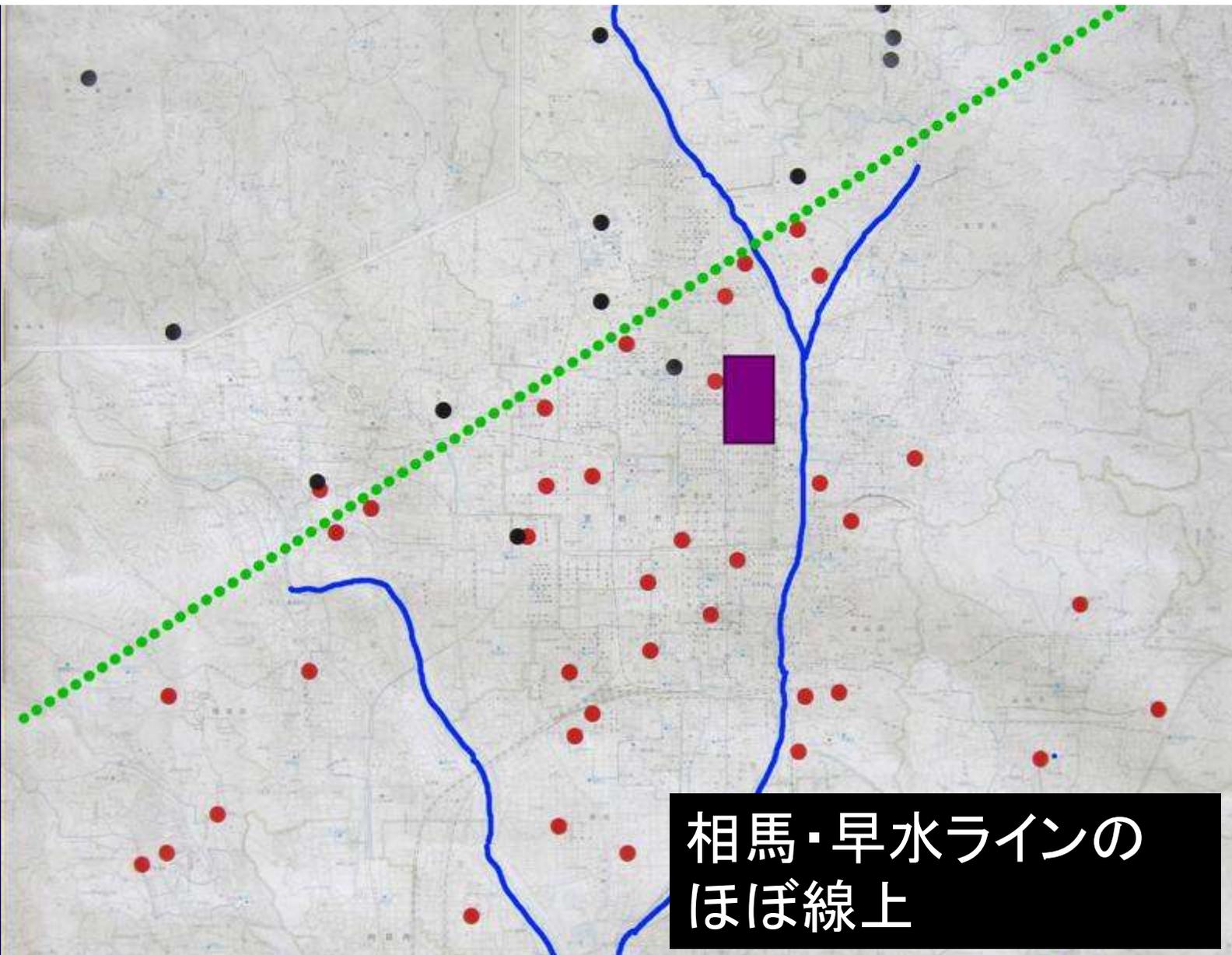


図3 統計処理によって求めた北限界線 (詳細図)

大阪北地域グループ（約200名）



相馬・早水ラインの
北約300m付近



金環日食2012京都学校連携連絡会(3000人)

2012/8/5-7

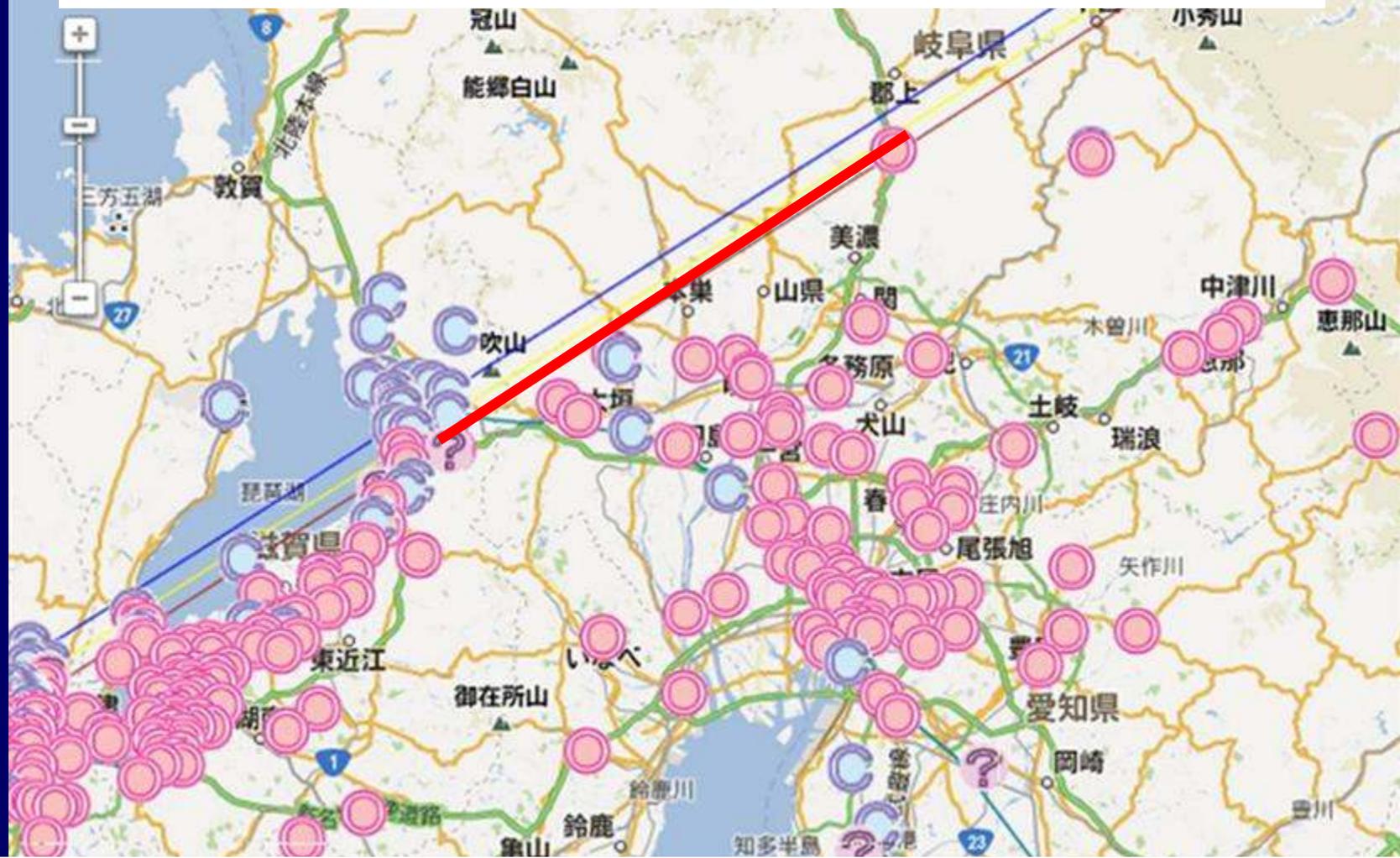
第26回天文教育研究会

17



滋賀県金環日食共同観測実行委員会(618人)

*岐阜大垣東高校(ハートピア安八船越浩海指導)
相馬早水ラインから北156m(晴天)



長野県

- *長野県塩尻市立丘中学校(宮下和久)
相馬早水ラインから南250m(晴天)
- *長野県上田・小県地区(渡辺文雄)
相馬早水ラインから北300m(晴天)

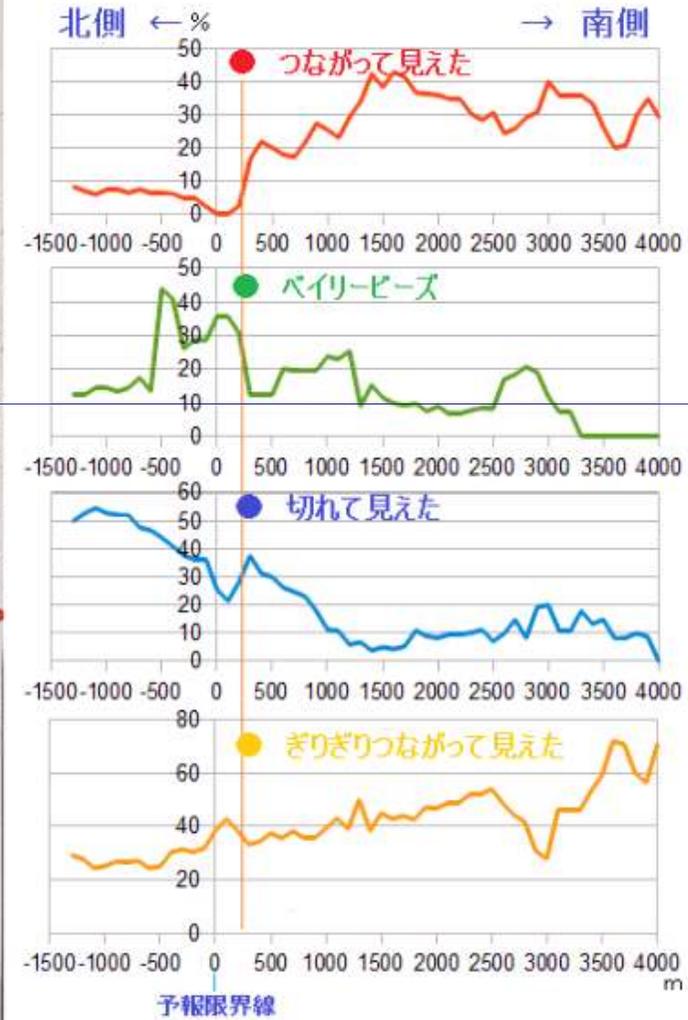


*長野県塩尻市立丘中学校(宮下和久)
相馬早水ラインから南250m(晴天)

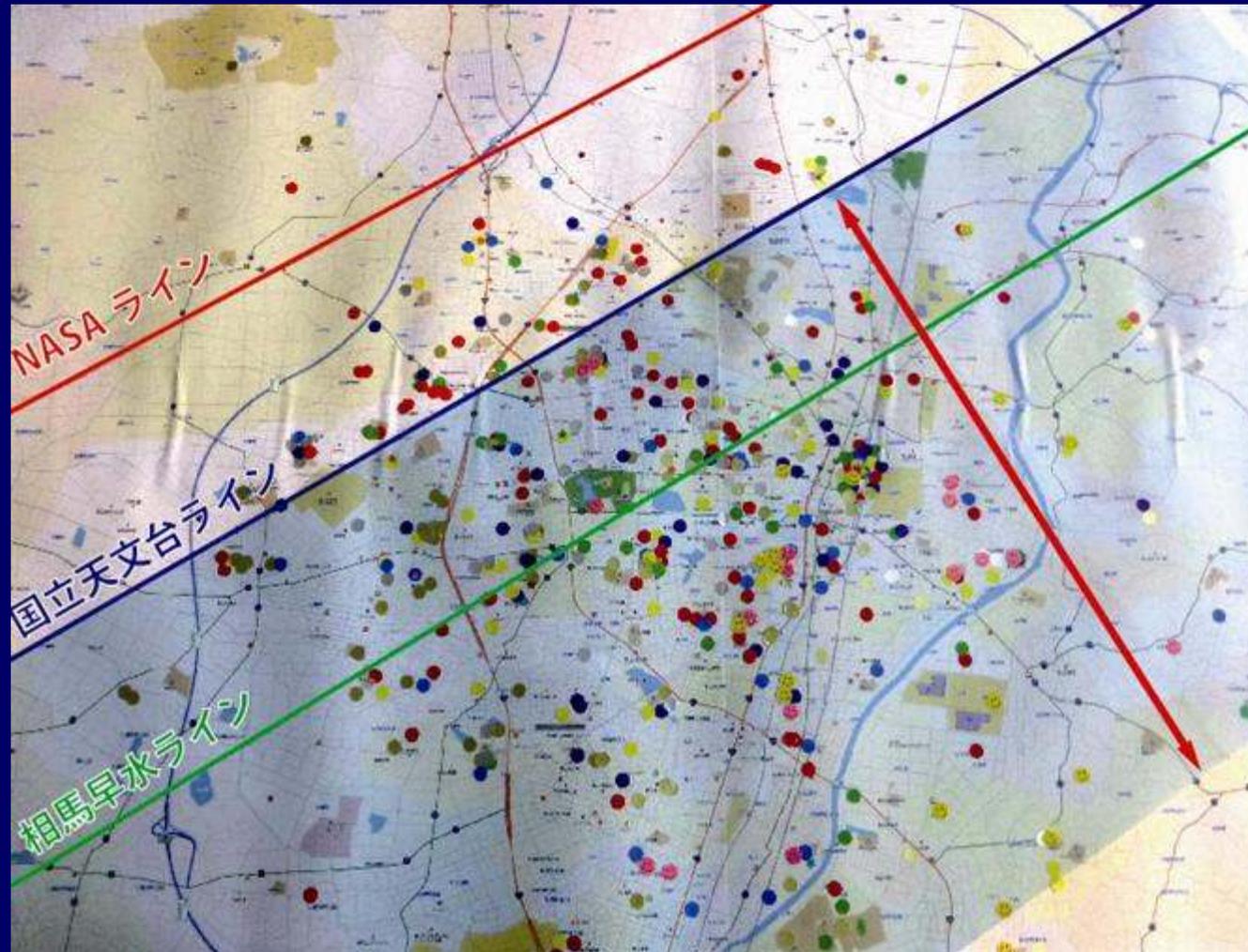


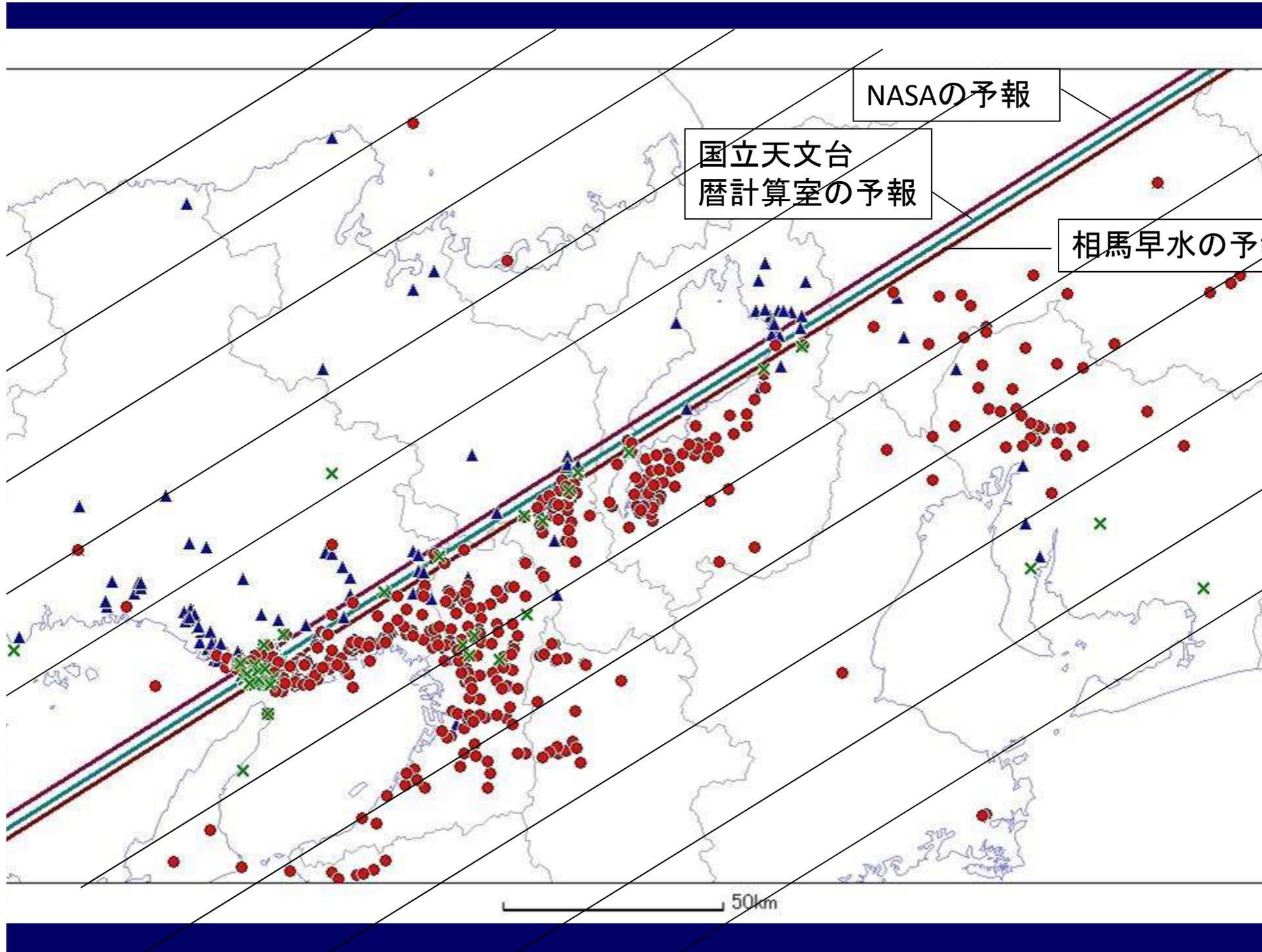
予報限界線

観測から推定した限界線



*福島県日食観測隊（近藤正宏）
相馬早水ラインを含み、国立天文台ラインから
南へ7km程度までのエリア（一部曇天）



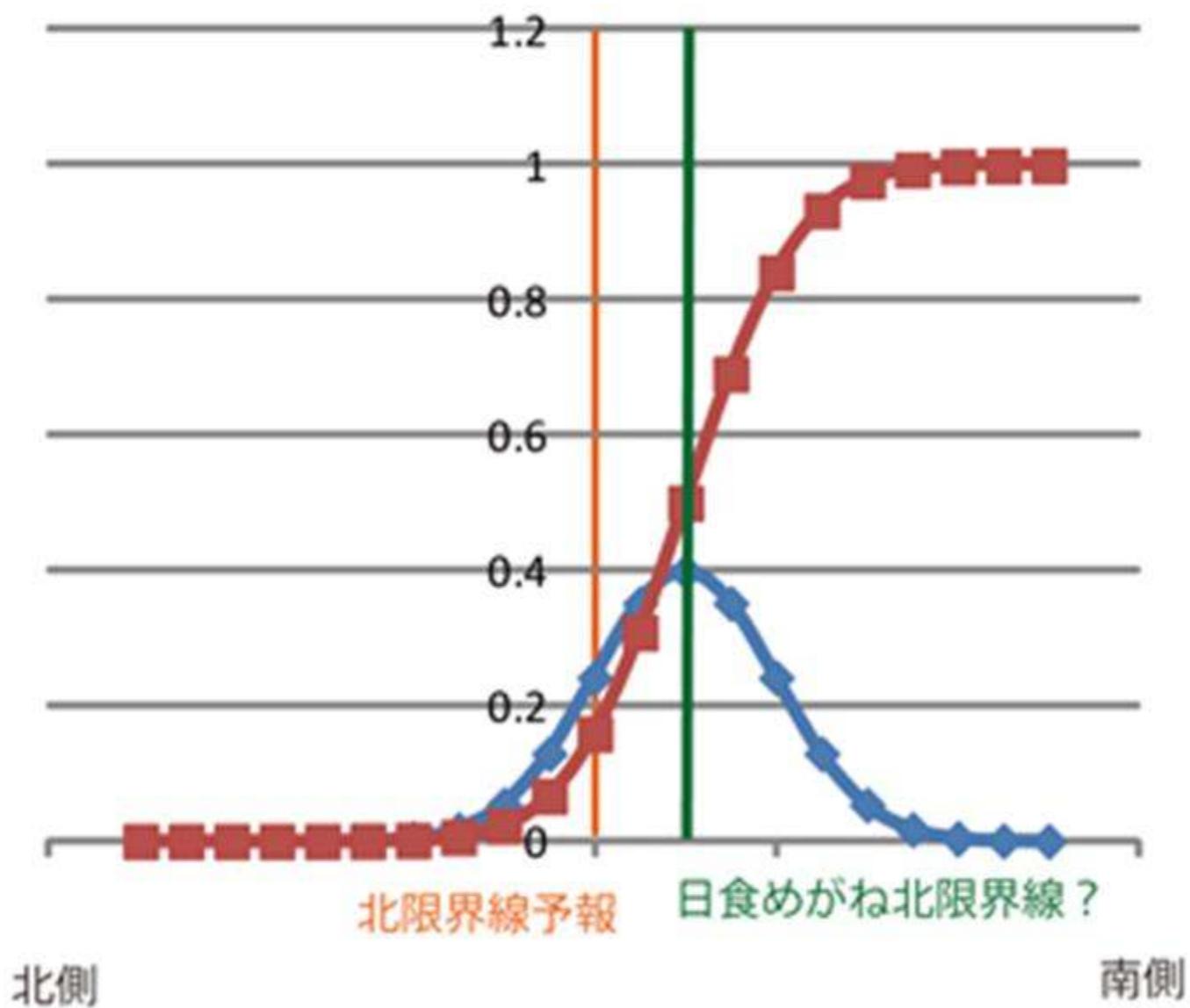


NASAの予報

国立天文台
暦計算室の予報

相馬早水の予報

50km



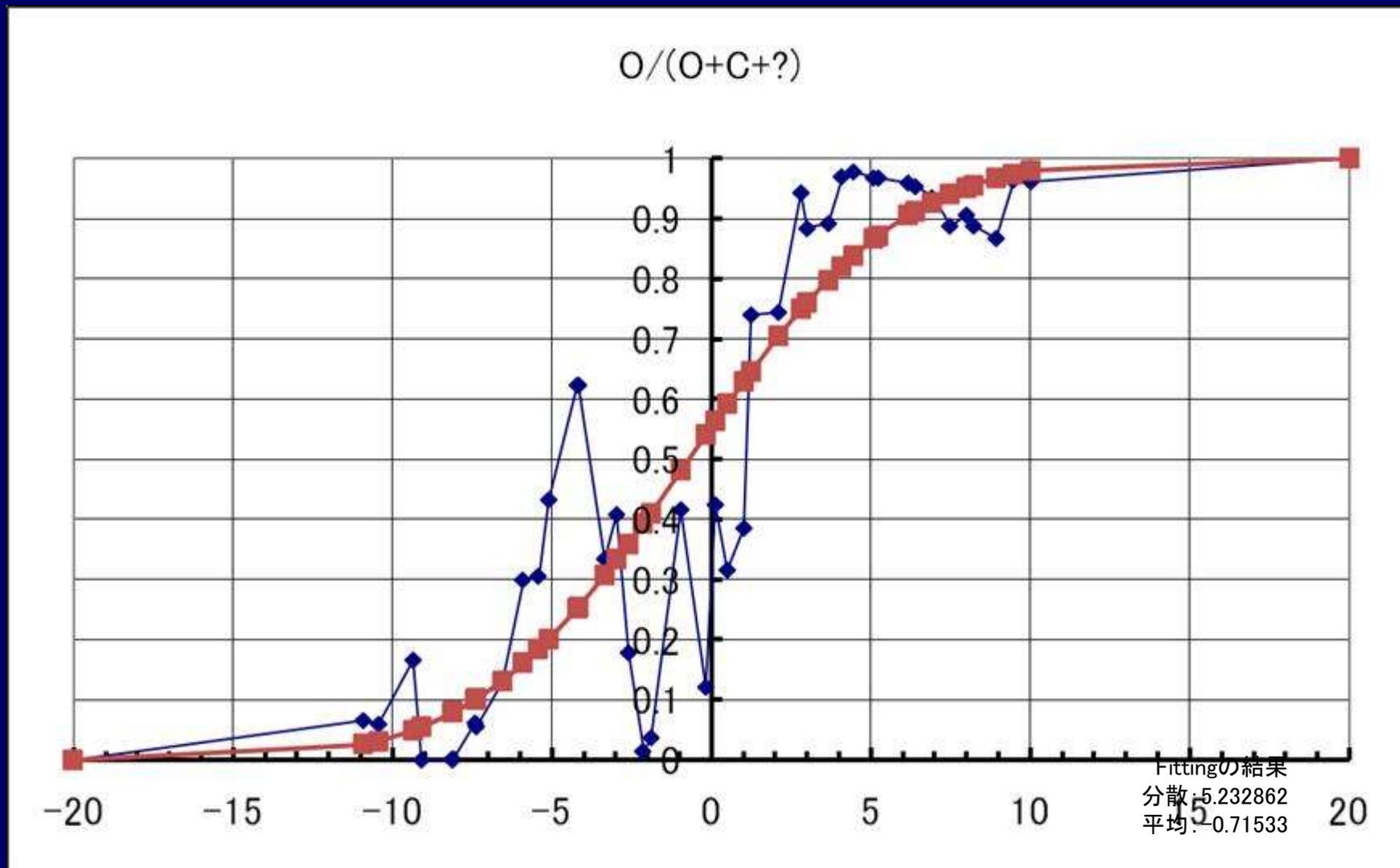
もし迷った人の割合が正規分布になると仮定すれば…

$O/(O+C)$ の値を限界線からの距離に対して並べれば、累積分布関数のようになる？

◆ 確率密度関数

■ 累積分布関数

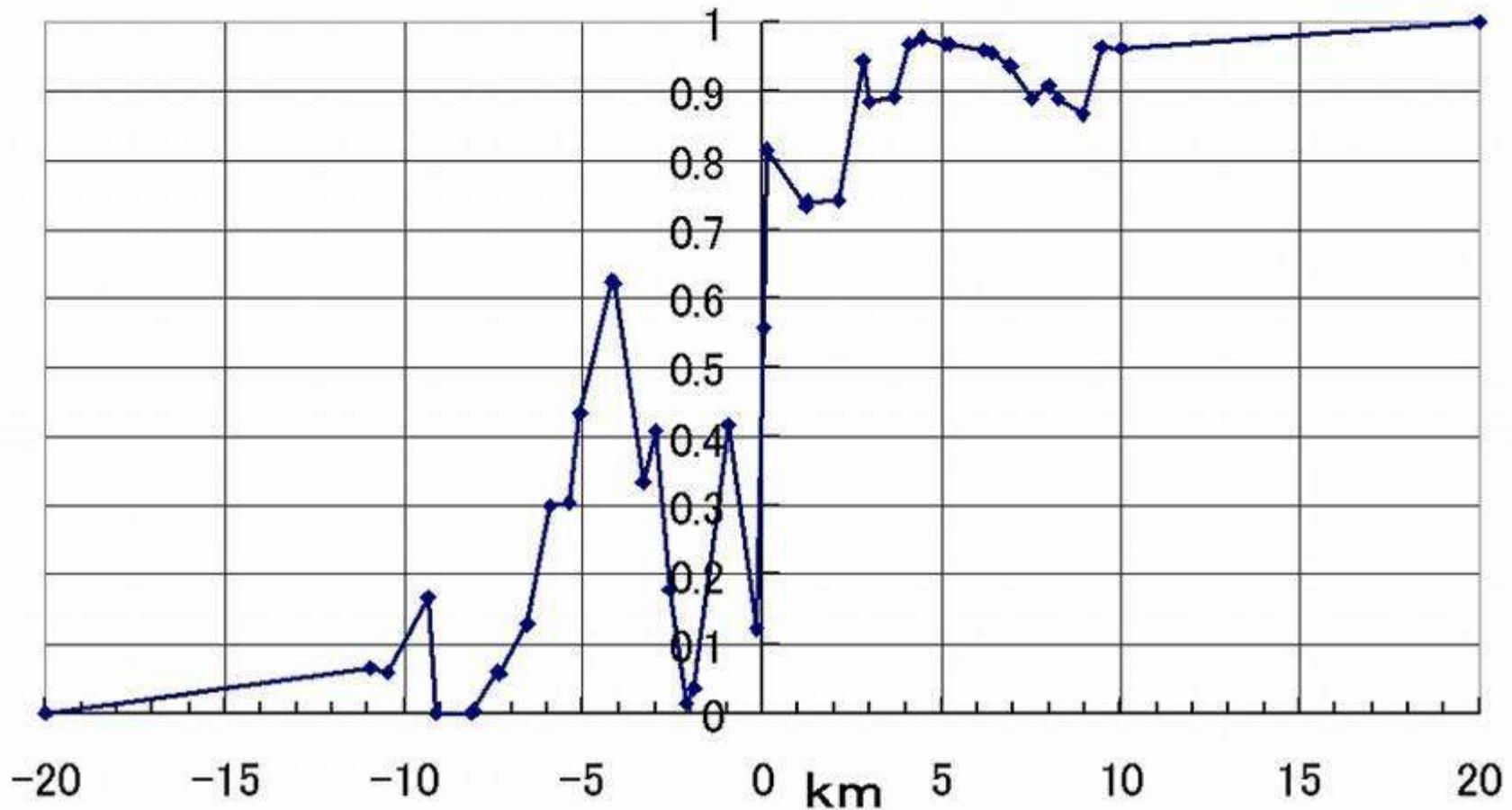
相馬早水ライン1km(500mずつ移動させた1kmごとの集計)
6/22版のデータ(14808人全てのデータを使用)



全データ解析

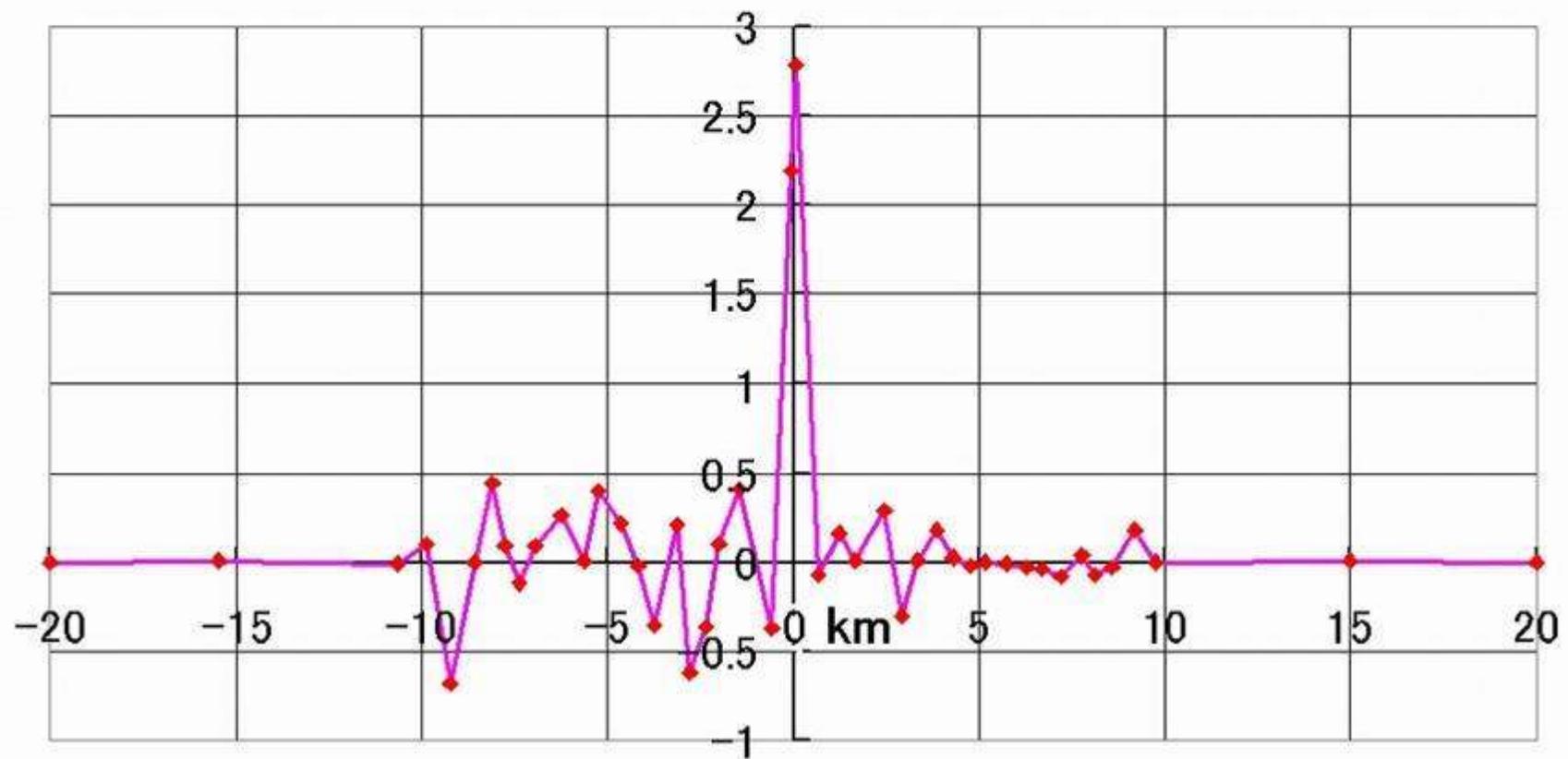
2校を除いたデータ

金環に見えた人の割合 $O/(O+C+?)$

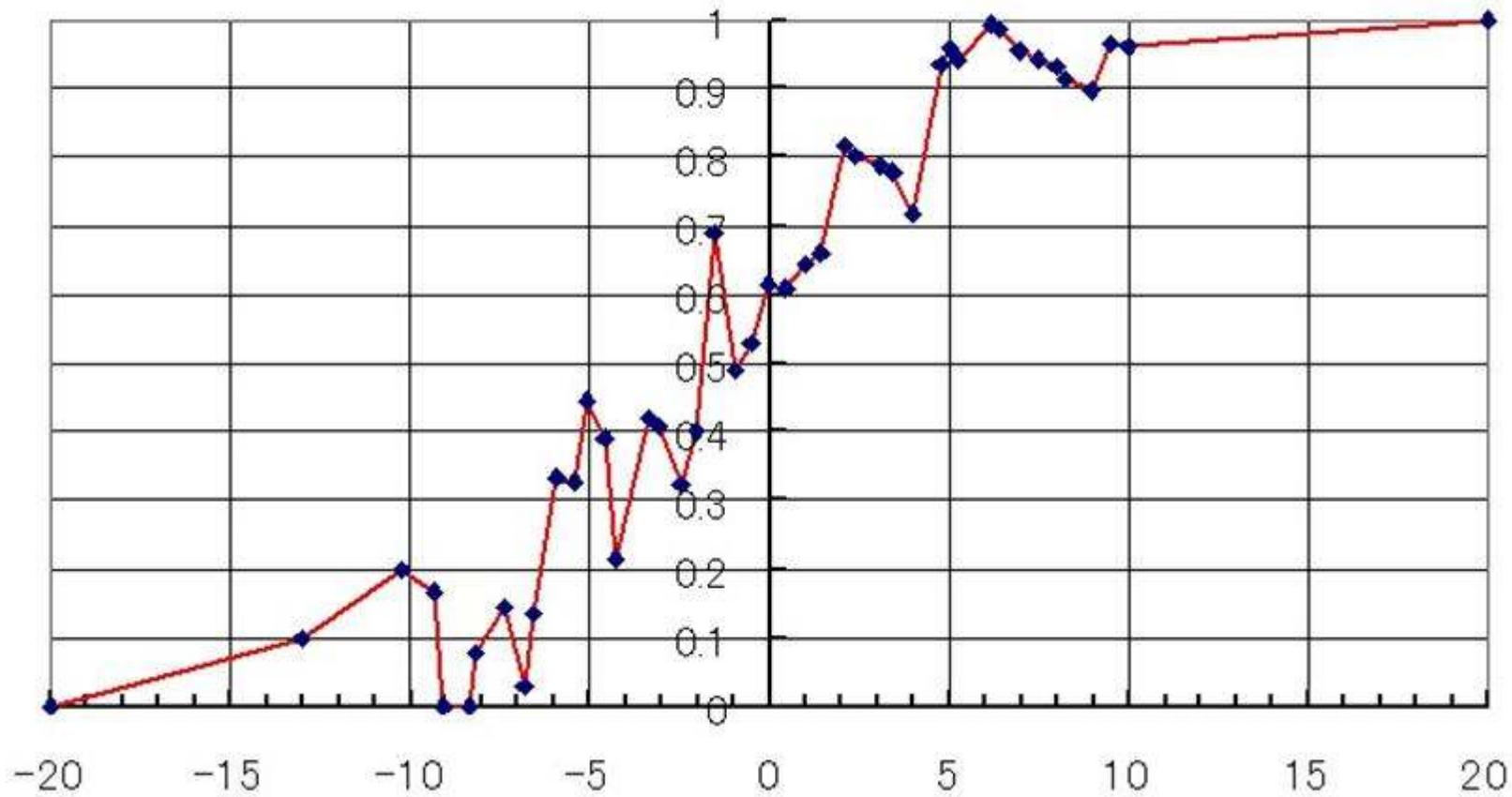


相馬早水ライン上にピーク

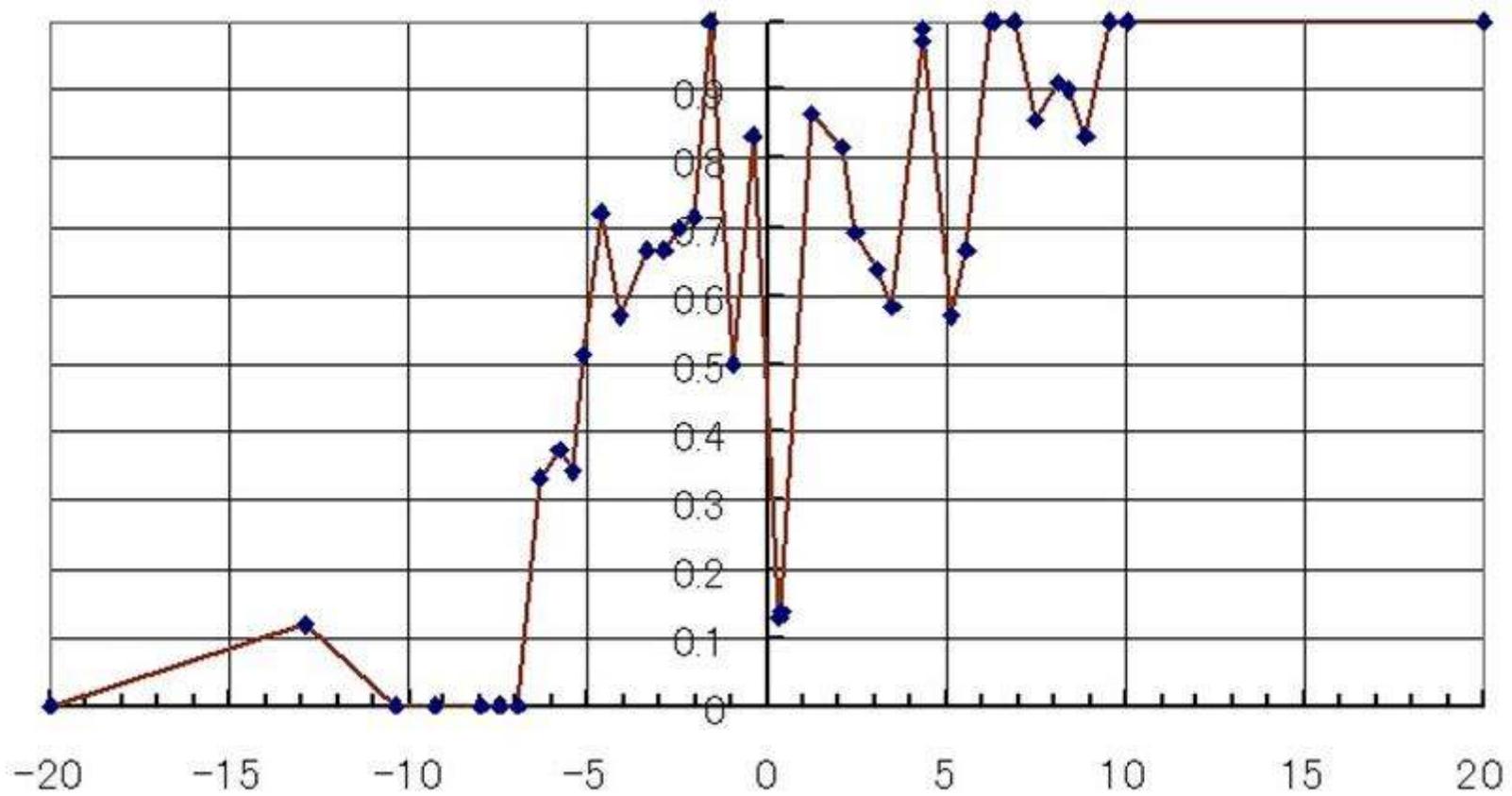
確率密度 ([O]グラフの傾き)



個人報告のみの $O/(O+C)$



「曇った」報告における $O/(O+C)$



迷った人[?]の割合

