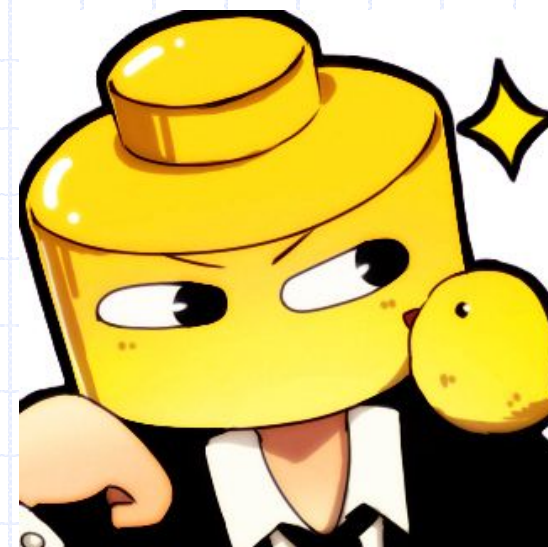


麻雀の競技性等について



麻雀研究家
とつげき東北

麻雀の科学的研究の流れ

- ・統計を取ること等によって、「**心理的(最適戦略が自明でない)**」部分と、**自明な部分**とをふり分け。



- ・研究が比較的容易な、**自明な(競技)部分**を研究。



- ・可能なものについて、**心理的(ギャンブル)部分**も研究。



- ・それら+aを総合してAI等を部分ごとに作成。

統計を取るためのツールの開発

集計結果1・全般的なデータ

収入全般に関するデータ		放銃と支出に関するデータ		リーチ時データ*		2以上副露時データ*	
和了率	22.66%	放銃率	11.97%	リーチ率	23.86%	2副露率	11.50%
和了素点	5647.79	放銃素点	4330.99	リーチ和了素点	6178.29	2副露和了素点	4566.66
和了時収入	6141.29	放銃時支出	-4640.7	リーチ時収入	6635.10	2副露時収入	5152.48
3900以上率	69.0909	3900以上率	48.4029	3900以上率	76.9059	3900以上率	58.1560
7700以上率	36.4938	7700以上率	24.8157	7700以上率	41.5704	7700以上率	26.2411
11600以上率	12.4678	11600以上率	5.65110	11600以上率	14.0877	11600以上率	7.09219
和了平均順位*	11.6584	放銃平均順位*	31.4496	リーチ平均順位	9.53390	2副露平均順位	9.09974

集計結果3・追っかけリーチ等に関する詳細データ

リーチの詳細		追っかけリーチ時データ		リーチ追っかけられ時データ	
リーチ率	22.1903	追っかけリーチ率	18.4754	リーチ追われ率	21.9161
先制リーチ割合	29.4677	和了率	34.1317	和了率	42.5037
リーチ和了率	49.3859	和了点	8262.48	和了点	6969.71
リーチ和了点	6831.13	和了収入期待値	2820.11	和了収入期待値	2962.39
リーチ時放銃率	13.3200	放銃率	21.1976	放銃率	16.0524
リーチ時放銃点	-5807.3	放銃点	-5905.6	放銃点	-7089.6
2面以上待ち率	69.1337	放銃支出期待値	-1251.6	放銃支出期待値	-1138.0
その場合の和了率	53.6405	和了・放銃収支	1568.26	和了・放銃収支	1824.39
その場合の和了点	6678.04				
その場合の放銃率	12.1139				
その場合の放銃点	-5887.0				
山の待ち牌数(平均)	3.31797				
場に出ていない待ち牌	6.47287				

情報

試合数	1位	2位	3位	4位	平均順位
1056	327	276	226	227	2.33854

局あたり全収支 **282.371** 安定R 第一 第二

平均局数 3.217803 **2149.75** **2210.19**

試合終了持点 27908.61

最終R 素安定R 保証安定R 記録

2181.18 2149.74 **2008~2291**

牌譜あり 3398 / 有効局数 3398

この画面をコピー

卓種類

☐ 全卓

☐ ワイ卓

☐ ラン卓

☐ 上ラン

☒ 最上

局種類

☐ 無指定

☐ 親のみ(*)

☐ 子のみ(*)

☒ 東1+東2

状況判断技術

詳細データ

R分布グラフ

記念連続記録

Calc起動

SIMRate起動

研究用詳細

この画面をコピー印刷

DataVer.4.40

プレイ履歴が外部に公開されるインターネット麻雀を利用した、統計分析。

統計データを元にした他プレイヤーの行動モデリング

MJSIM2 v3.30

プレイヤー3 ☒ 親
☐ リーチ棒供託
 シミュレートサイズ 50000
 プレイヤー1への危険牌率 0
 プレイヤー2への危険牌率 0

プレイヤー4 ☐ 親
☐ リーチ棒供託
 プレイヤー1への危険牌率 0
 プレイヤー2への危険牌率 0

プレイヤー2 ☐ 親
☐ テンパイでリーチ
 プレイヤー1への危険牌率 1
 テンパイ時に切る牌の危険度 0.06118
☐ 特に指定 -1
 残り 0 枚時点でテンパイしなければ降り

プレイヤー1 ☐ 親
☐ テンパイでリーチ
 プレイヤー2への危険牌率 1
☐ 第一ツモに和了権あり
☐ 第一ツモの危険牌率 0
 テンパイ時に切る牌の危険度 0.07352
☐ 特に指定 -1
 残り 0 枚時点でテンパイしなければ降り
 ノーテン時の放銃を 1 倍に
☐ 第一ツモではテンパイせず

☐ 他家テンパイ率の設定
 現在テンパイ率 0
 テンパイ化 0.1

☐ リャンメン
☐ カンチャン
☒ 不明
☐ ノーテン

☐ 特定牌の影響
 現在テンパイ率 0
 テンパイ化 1
☐ 自家テンパイ率の設定
☒ リャンメン
☐ カンチャン
☐ 不明
☐ ノーテン

リーチデータ
 ノーチすべきか 手変わり待ち
 リーチに対して 先制データ

順目で設定 1
 ツモ残り枚数 52
 王牌の枚数 14
 プレイヤー 3
 場に既にあるリーチ棒 0
 本場 0

ダマ 自動 自動2
 1人降り 2人降り 3人降り

理論計算
 シミュレーション
 複合的計算

残り枚数 0 ~ 70 プレイヤー 1
 一発 結果表示

ツモ率 0.36148681
 ロン率 0.39698301
 和了時ツモ率 0.47660075
 和了率 0.75846983
 放銃率 0.08030814
 被ツモ率 0.07539489
 流局確率 0.08582712

和了時点分布
 プレイヤー1
 ロン(翻) (符) 1 40
 ツモ(翻) (符) 2 30
☐ 固定点指定
 ロン 3900
 ツモ 6000
☐ 一発あり
☐ 裏あり
 裏1率 30
 裏2率 2
 裏3率 0.5

	ロン	ツモ	放銃	被ツモ
1.20	0	0	0	0
1.30	0	0	0	0
1.40	39.69	0	8.03	0
2.20	0	0	0	0
2.30	0	36.14	0	7.53
2.40	0	0	0	0
3.20	0	0	0	0
3.30	0	0	0	0
3.40	0	0	0	0
4.20	0	0	0	0
4.30	0	0	0	0
満貫	0	0	0	0
ハネ	0	0	0	0
倍	0	0	0	0
3倍	0	0	0	0
役満	0	0	0	0

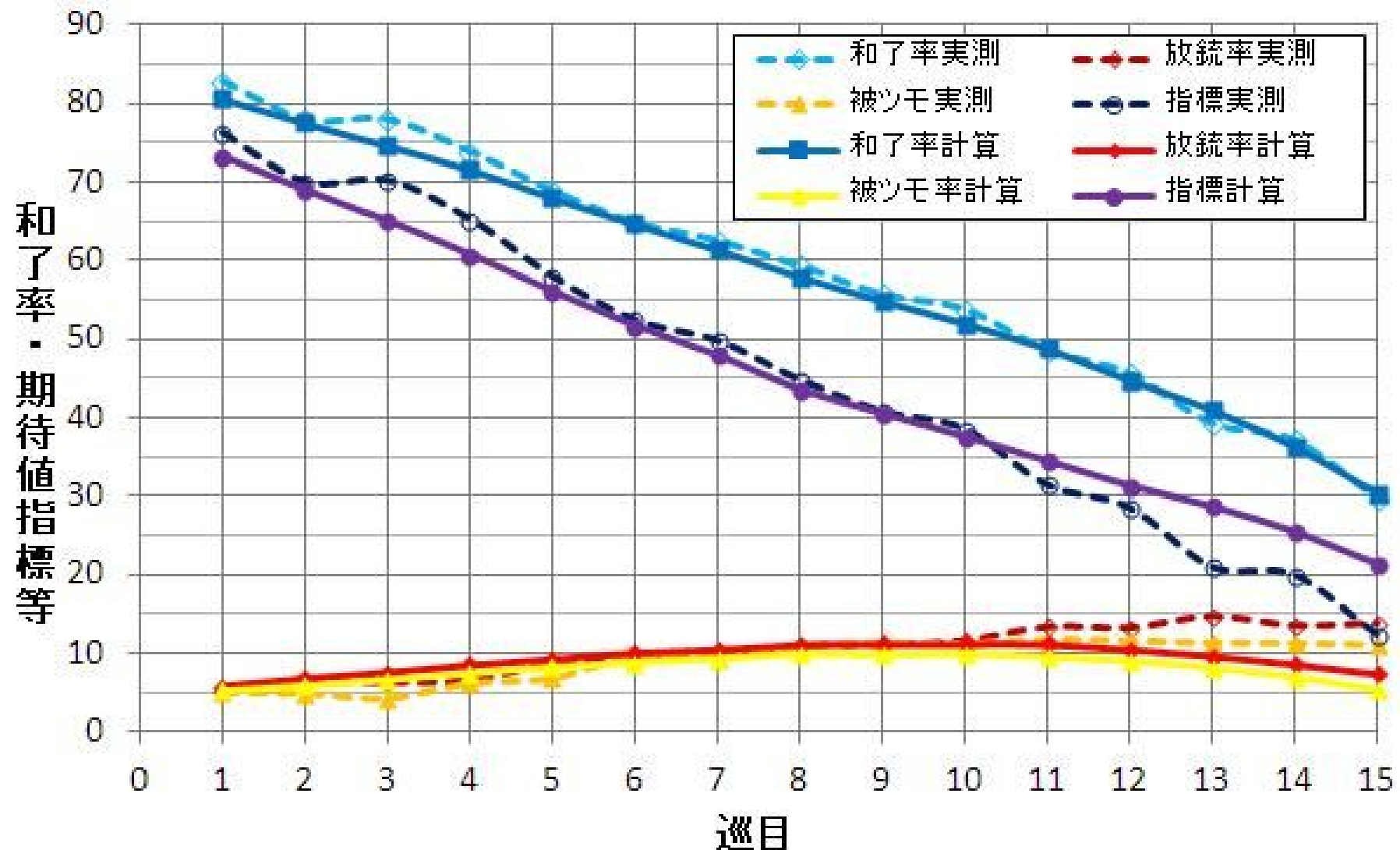
和了収入期待値 1238.77
 放銃支出期待値 104.40058
 被ツモ支出期待値 37.697445
 リーチ棒収支期待値 0
☒ 流局リーチ棒1/4回収
☐ ノーテンバップ等考慮
 流局時の収入 1000
 収支期待値 0
 合計期待値 1096.671969131

通常 追っかけ 検証

テンパイ 0 パラメータ保存 パラメータ読出 ファイル名 MS2

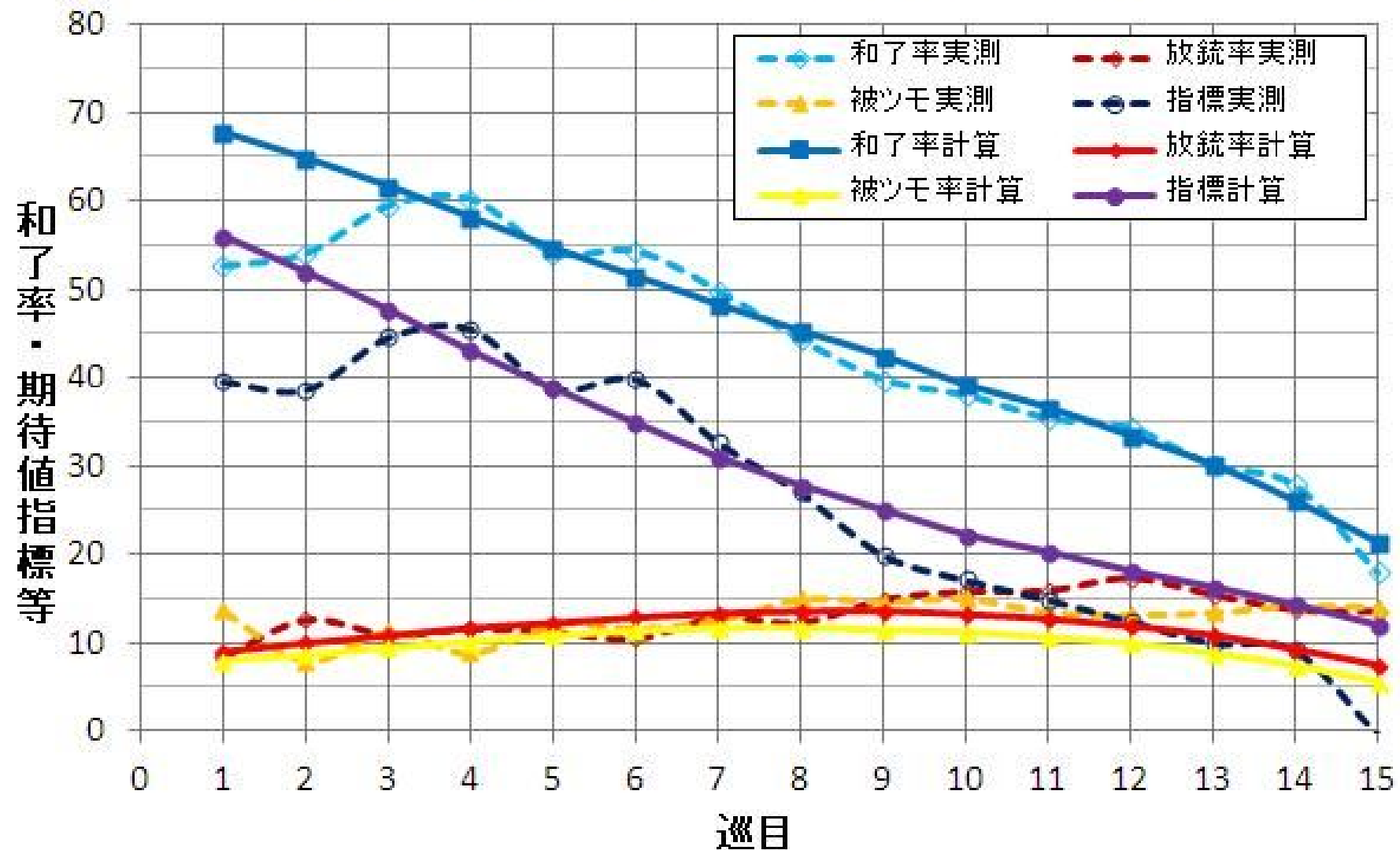
他プレイヤーモデルの妥当性の検証

準先制リャンメンリーチの実測値と理論値

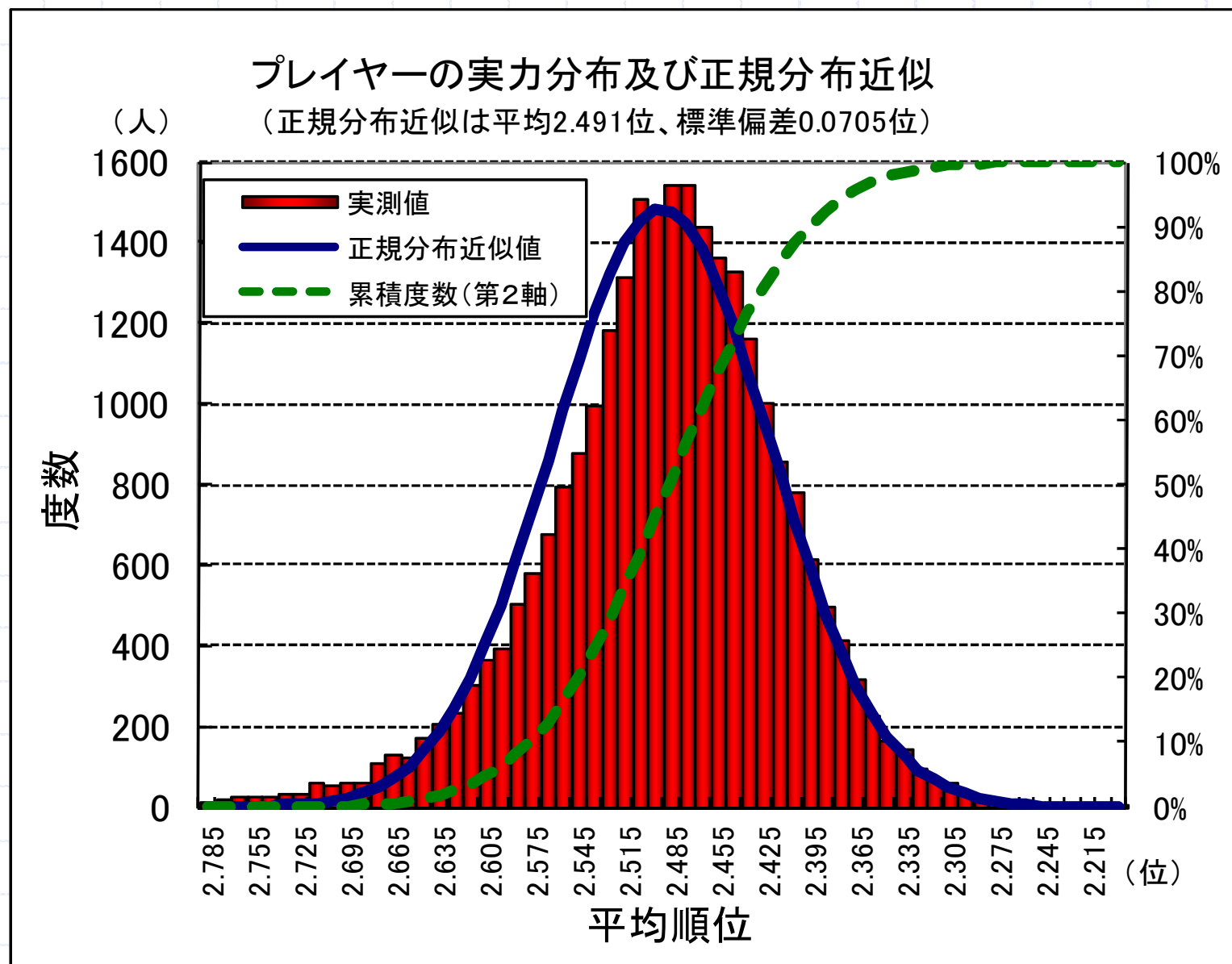


他プレイヤーモデルの妥当性の検証

準先制クソ待ちリーチの実測値と理論値



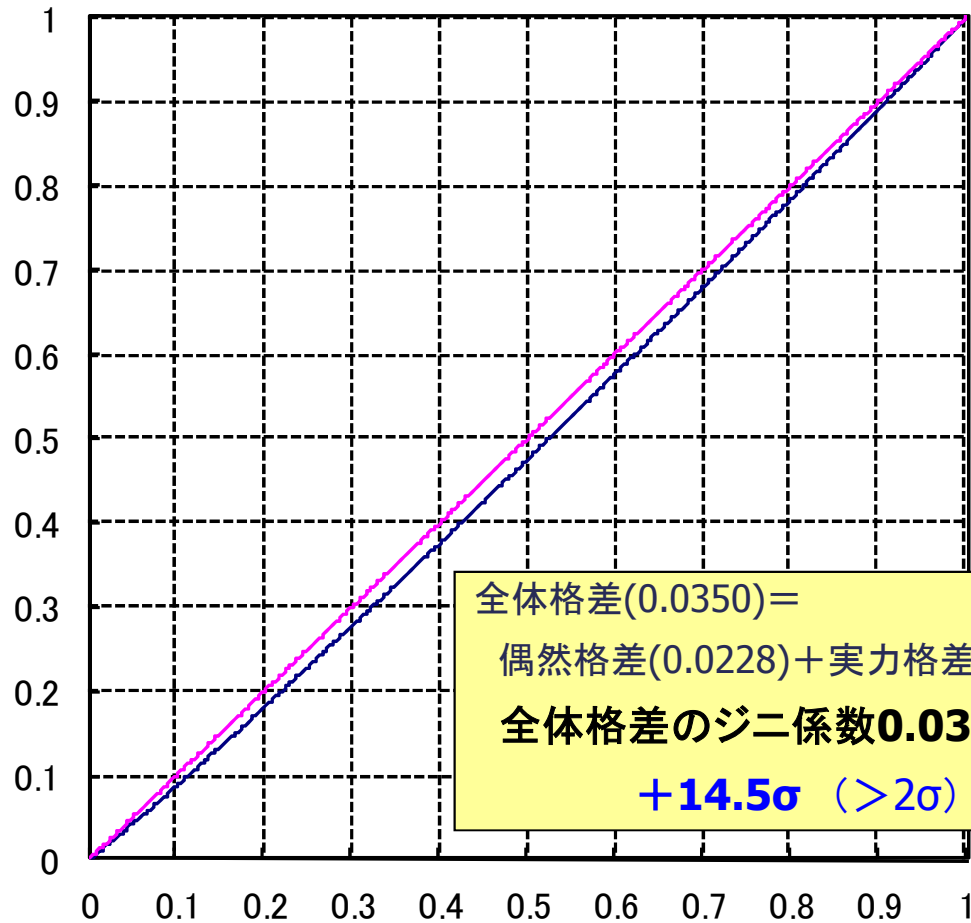
麻雀プレイヤーの成績の分布例



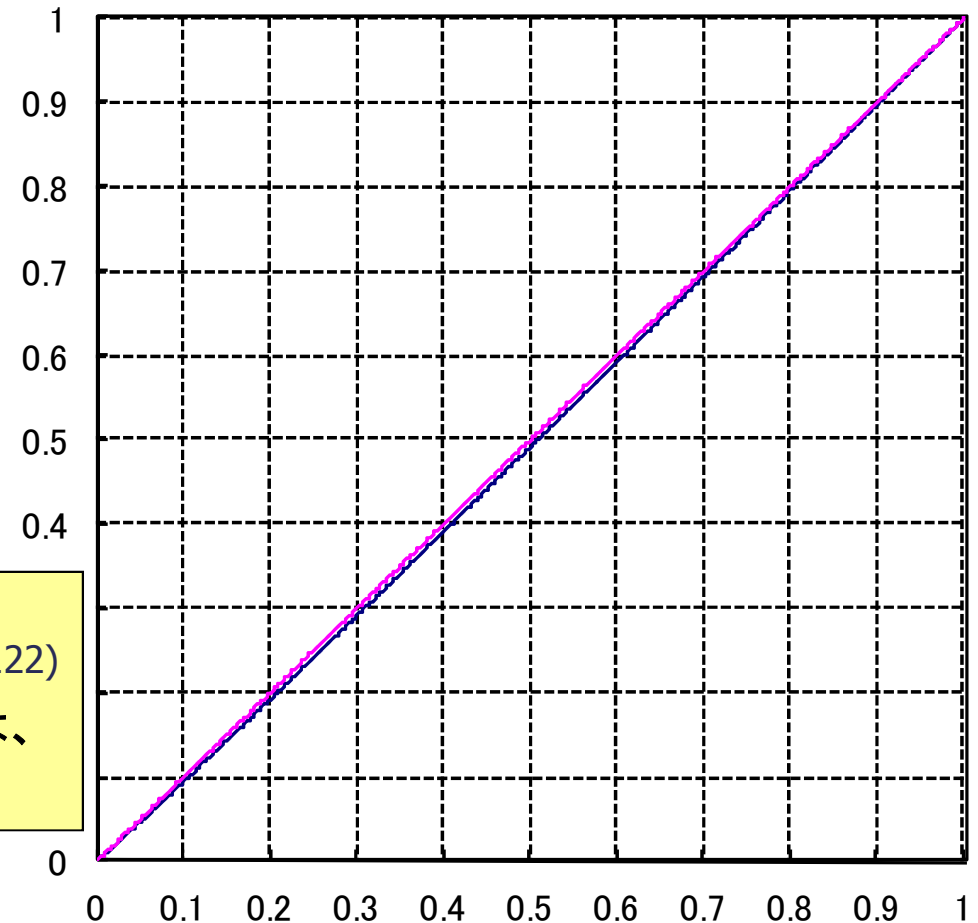
※『東風荘』での例。セガネットワーク麻雀対戦『MJ4』においても、正規分布に従うことが知られている。

麻雀における上位獲得率に関するジニ係数等

上位獲得率のローレンツ曲線
(ジニ係数: 0.0350)

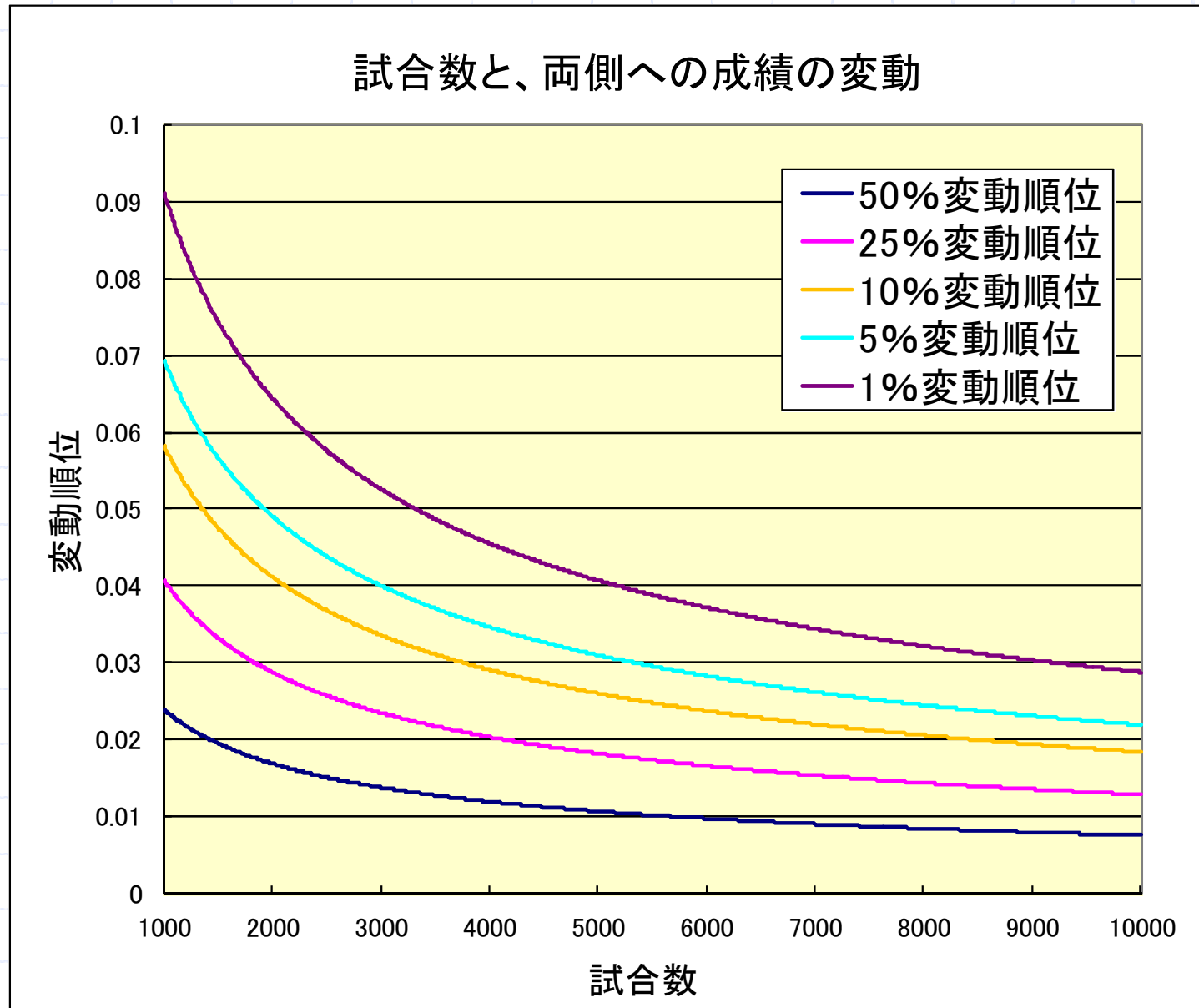


偶然性を除外したローレンツ曲線
(ジニ係数: 0.0122)

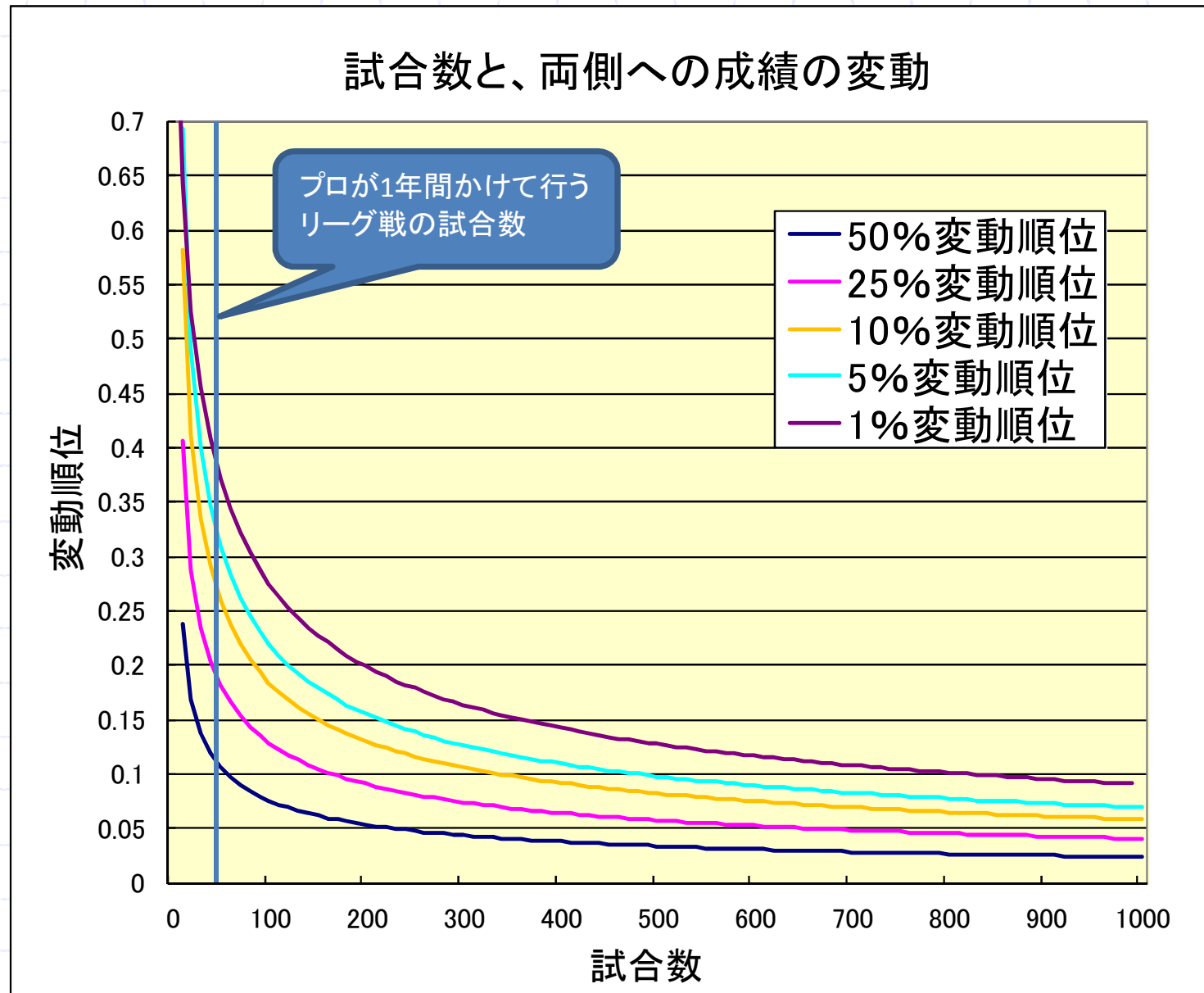


※「上位獲得率」とは、1位もしくは2位を取る確率

麻雀の競技性とギャンブル性(多試合数)



麻雀の競技性とギャンブル性(少試合数)



麻雀のギャンブル性が顕れる典型的な一例

☆再生中(89卓)-東1局0本場リーチ棒0本 観戦者1人 (残り 63枚)

南 27000 R1975 とつげき東北

東 日本人 27000 R1418

北 半端 (はん) 27000 R1289

西 ☆☆ドラ☆☆ 27000 R1183

入力

☆再生中(89卓)-東1局0本場リーチ棒0本 観戦者1人 (残り 63枚)

南 27000 R1975 とつげき東北

東 日本人 27000 R1418

北 半端 (はん) 59000 R1289

西 ☆☆ドラ☆☆ -5000 R1183

入力

国士無双

表ドラ 裏ドラ

ロン

日本人 0

とつげき東北 半端 (はん) 0 +32000

☆☆ドラ☆☆ -32000

役満

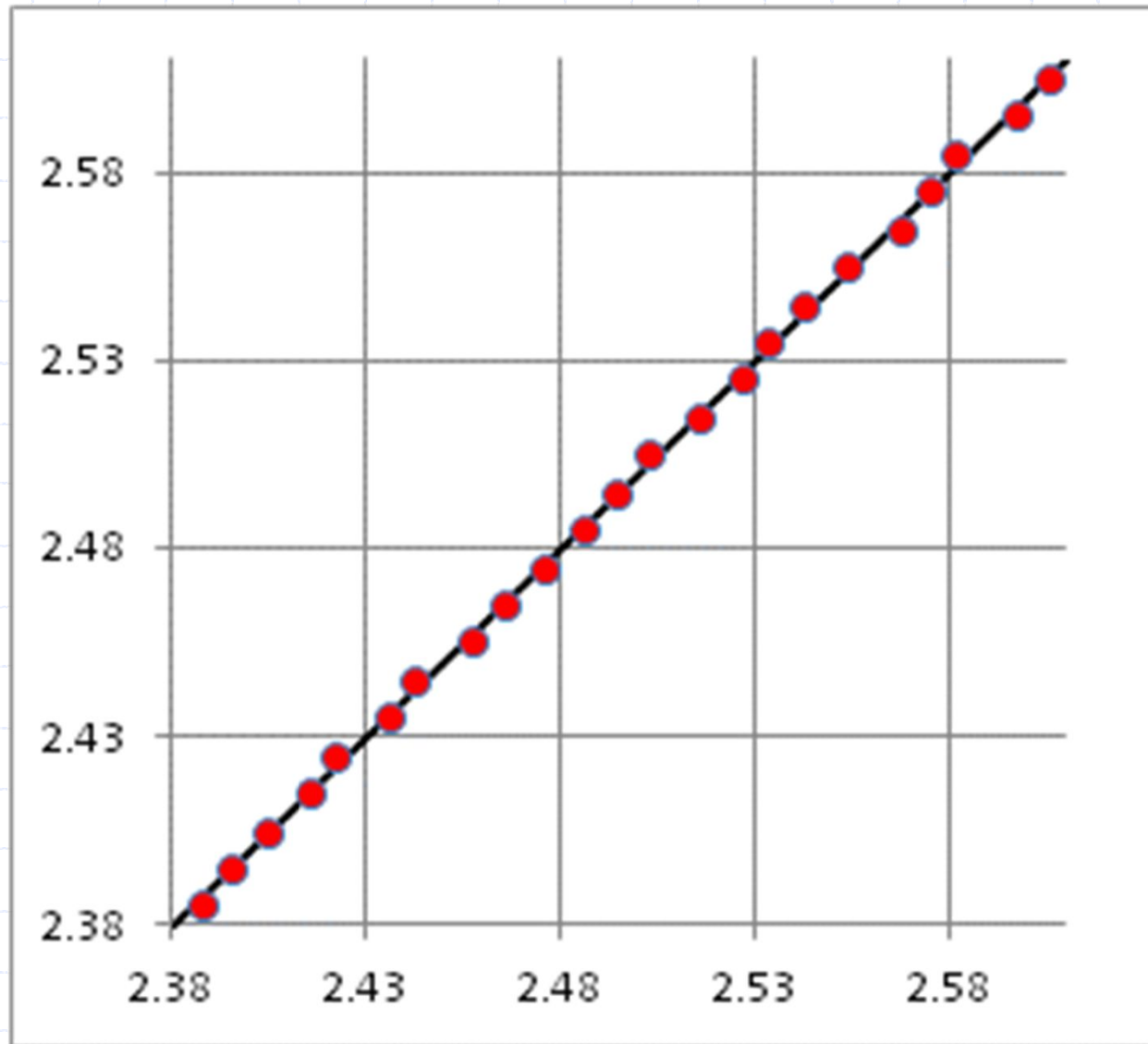
F2 捨牌表示

中 緑 北 北 北 南 西 東 南 西 北 中

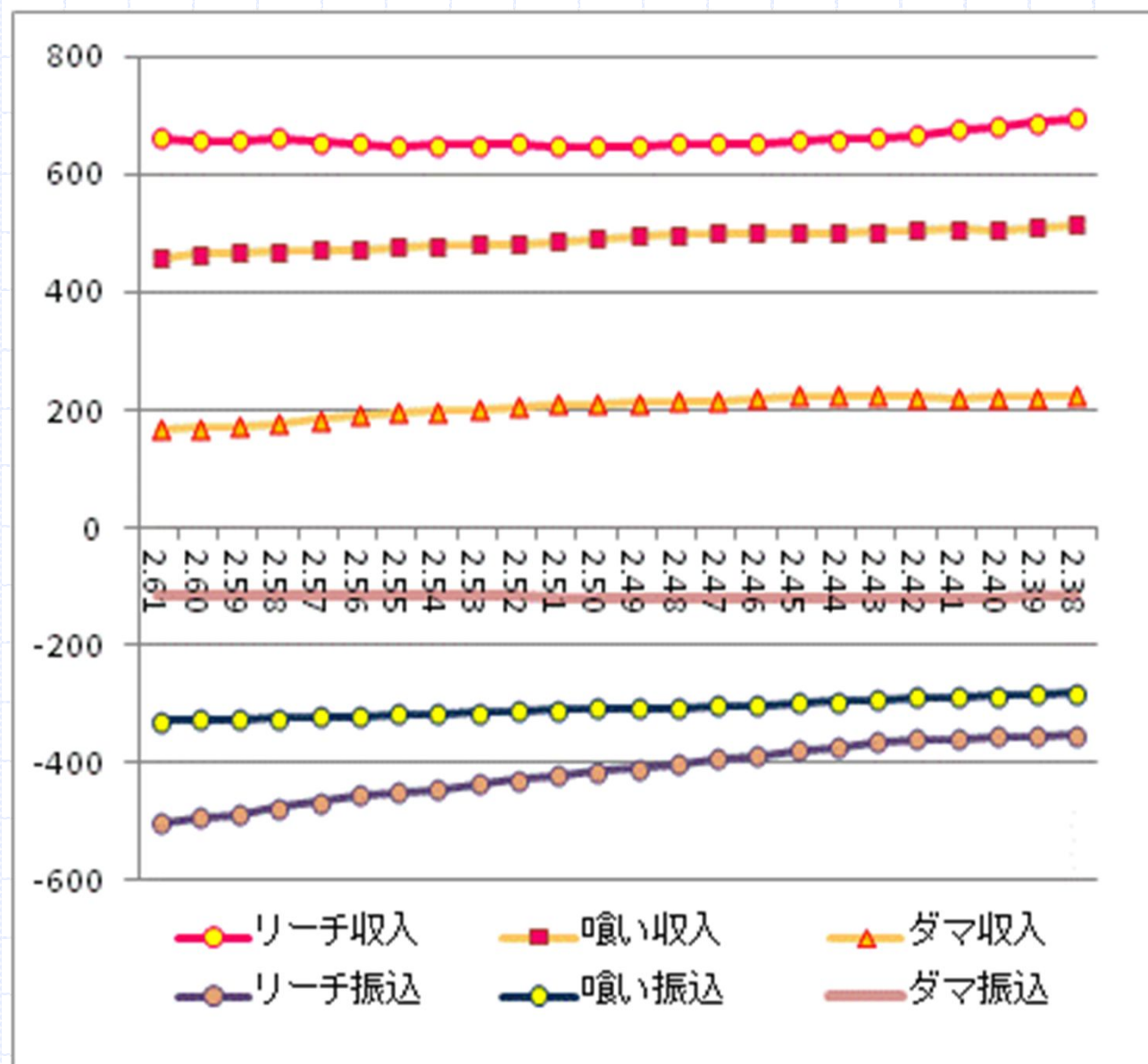
麻雀の競技性を増やすには(例)

- ・1役ごとの倍々計算をやめる。
 - ・偶然役をなくす。
 - ・ドラ、裏ドラ、カンドラをなくす。
 - ・親/子の区別をなくす。
- ・4人とも同じくらい良いハイパイから開始する。
 - ・打牌に点数付けを行い、結果の得点に加える。
 - ・成績の回帰式に当てはめ、各指標を評価する。
- ・試行回数を増やす(プロのリーグ戦はジャンケン)。
 - ・1試合あたりの評価を量子化しない。

最終平均順位を各収支で重回帰分析

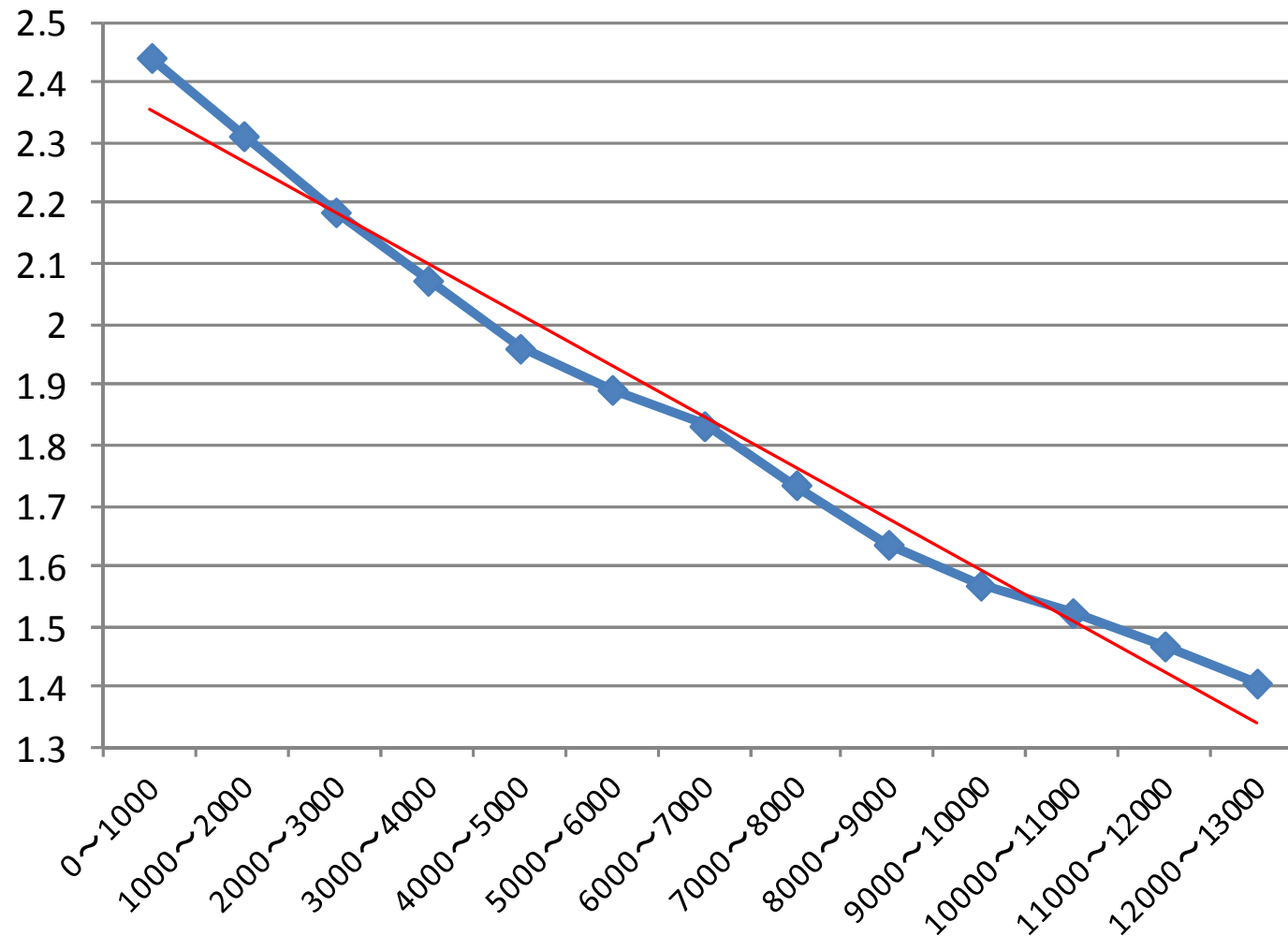


麻雀の1局あたりの攻撃・守備による順位の良化



試合初期の収支と最終順位との関係

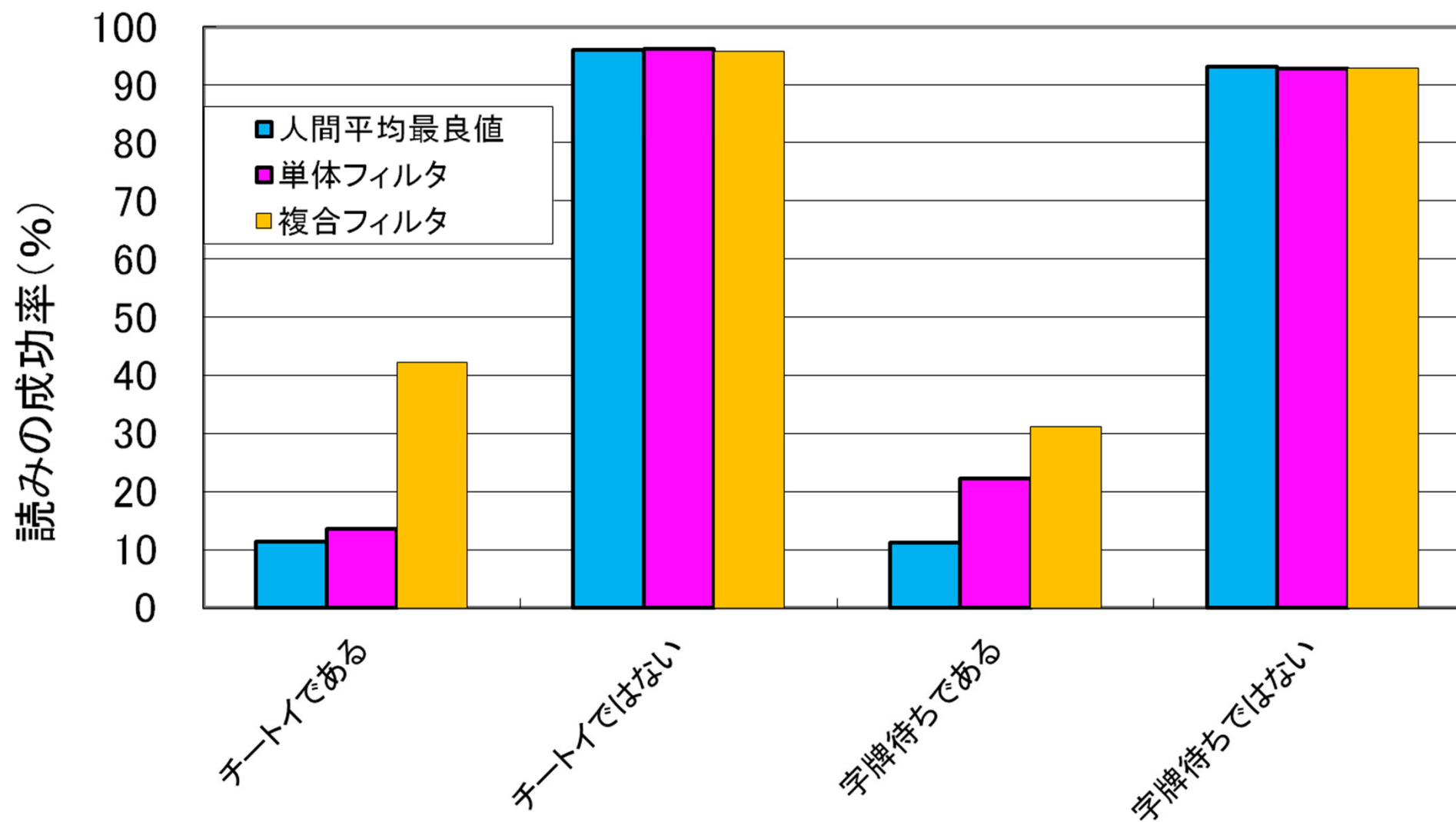
東2開始時にプラスしていた得点と最終順位の関係



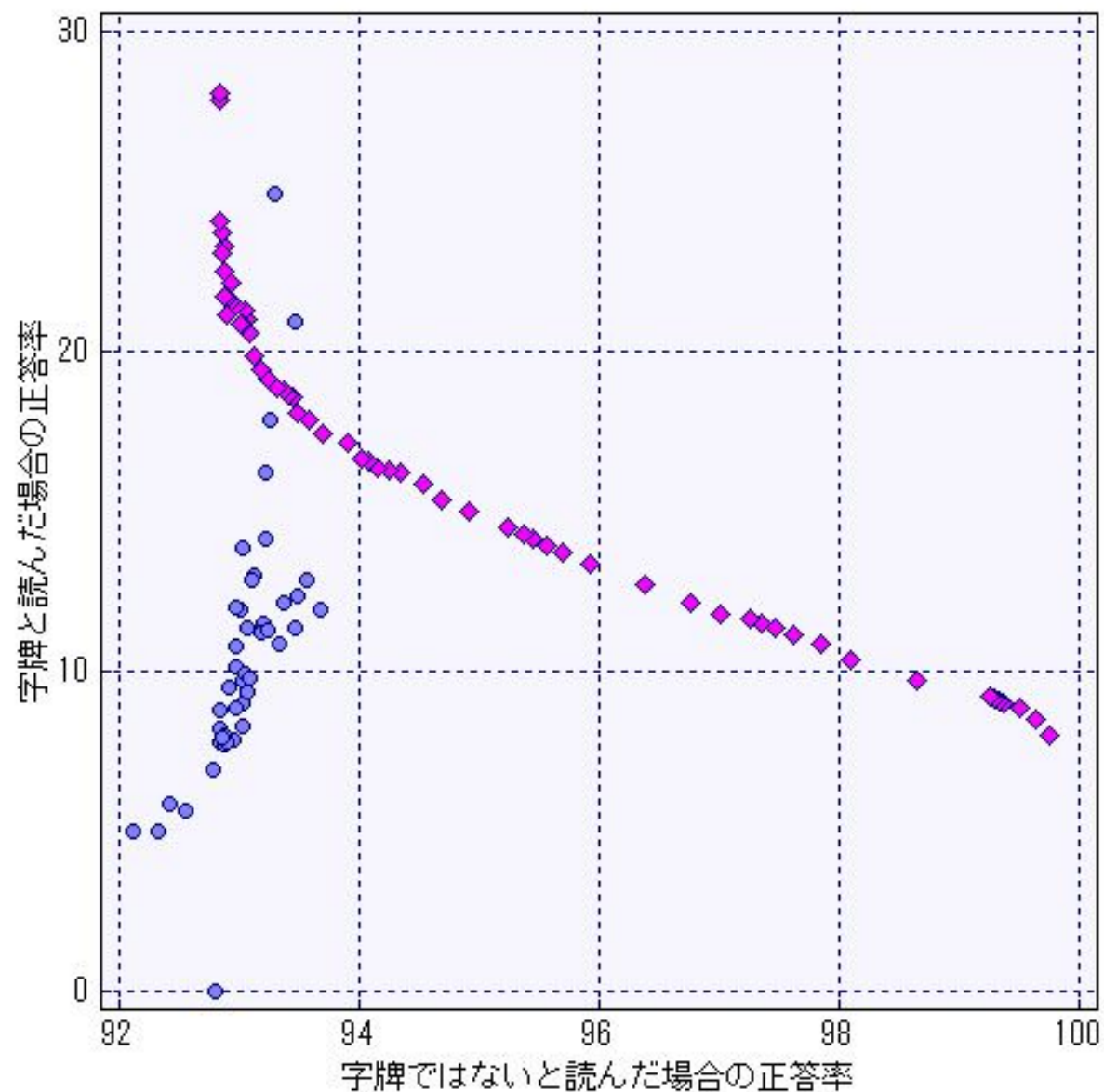
「東1局」での収支(横軸)は、ほぼ線形に最終順位(縦軸)に影響を与える。

「読み」に関する研究の例

全体概要（人間の読みとCPUの読みとの比較）



相手のリーチが「字牌待ち」であるか否か予測する



全自動卓における牌の攪拌の偏りの問題

