

# 1 次的読解速度予測に基づく 日本人英語学習者向けリーダビリティ公式と その教育的示唆

田淵 龍二（ミント音声教育研究所）

湯舟 英一（東洋大学）

キーワード：

リーダビリティ, 音韻符号化, Flesch-Kincaid Grade Level,  
1 次的読解速度, WPM (words per minute)



# はじめに

われわれは、速読力向上を目的としたチャンク速読提示法研究を行い、結果を検証する手段として、英検準2級レベルの前後テストによる読解得点と読解速度（WPM）の伸びを計測してきた。

WPMとして計測する読解速度を、既知の語彙、文構造、背景知識、文脈理解に支えられた、音韻符号化の速度に強く依存する無意識的な「1次的読解速度」と、未知語、難文構造、背景知識不足等による返り読みや長時間停留など自由度の高いメタ認知的読解方略を含む意識的な「2次的読解速度」に分けて測定できれば、学習者個人の読解速度に応じてより精緻な読解指導が可能になると考えた。

この読解速度の2つの側面を基盤にした新たな日本人向けリーダビリティ公式を提案したい。



# 発表次第

原理

田淵

- (1) 読解速度の 2 つの側面
- (2) 読みやすさの 2 側面
- (3) 読解の仕組み

結果

- (4) リーダビリティ新公式

検証

- (5) 公式の妥当性
- (6) 公式の有効性

考察

湯舟

- (7) 教育的示唆
- (8) 今後の課題



# 読解速度の 2 つの側面

読みの流暢さと正確さに関するモデル

- (1) ある時期の学習者には**固有の読解効率**があると想定
- (2) テキスト難易度や目的に応じて**必要な理解度**を得るために**読速度を調節**



# 読解速度の2つの側面

固有の読解効率でリーディングしている時のイメージ

しゃかしゃか  
小走りしているように  
スラスラ読んでいる状態

文字から離れ  
背景知識動員中

×  
取り読み

立ち止まり 振り返り  
文脈整理中

スラスラ  
読んでいる



# 読みやすさの2側面

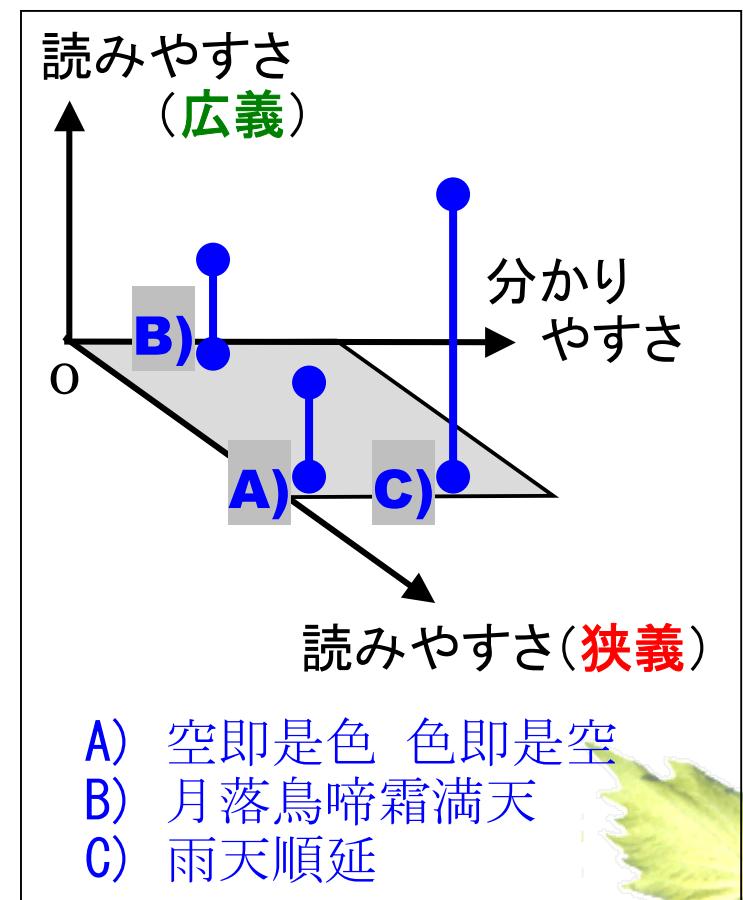
読みやすさ(広義) = 読みやすさ(狭義) × 分かりやすさ

広義と狭義の読みやすさを区別しないことが原因で、リーダビリティ評価が度々混乱していた。

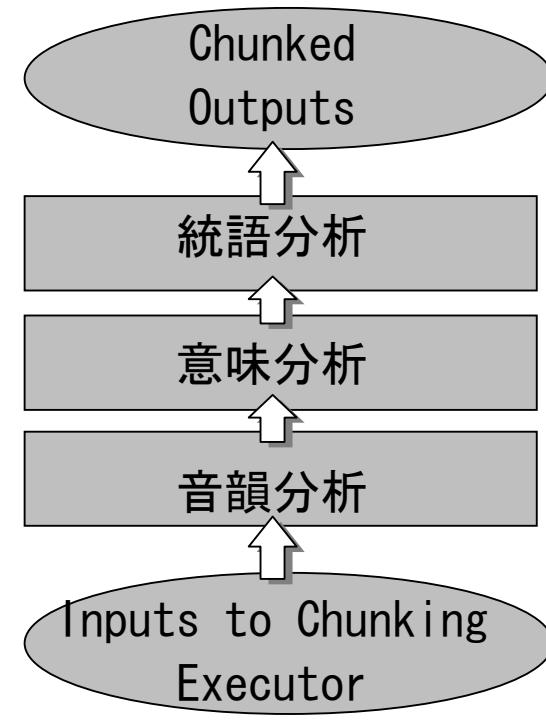
表 広義の読みやすさの2側面

	読みやすさ(狭義) readability	分かりやすさ understandability
状態	滑らかに読める、内声 subvocalize	一読して分かる comprehend
測定対象	入れ物、表層 container, tray	内容物、深層 content, organization
例	文字、音節、単語、 句、文、段落	語彙、文法、構文、 論述
測定器	FRE, FKGL, MGJP, MGEN	Dale-Chall, Coh-Metrix,

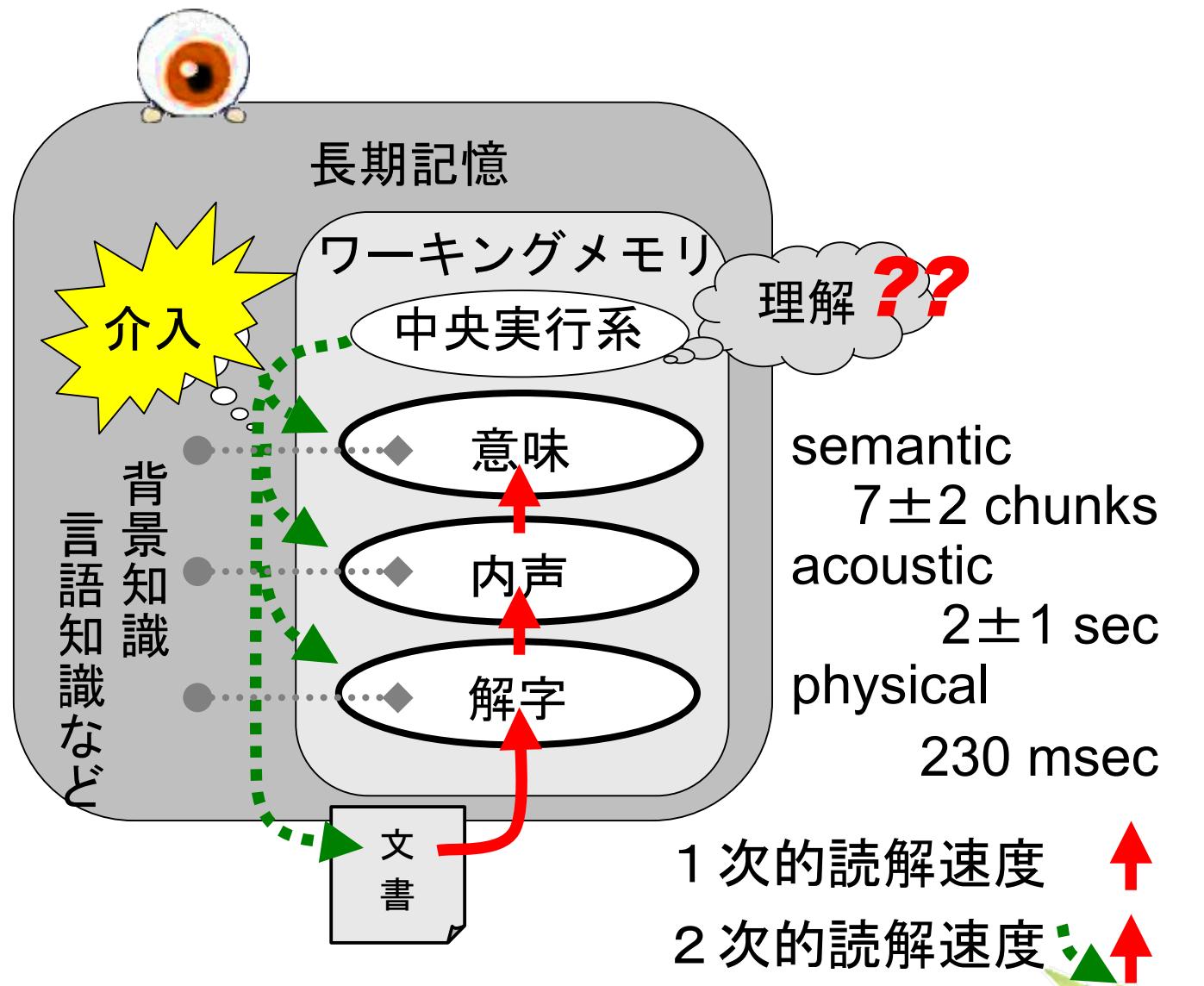
図 2つの読みやすさと例



# 読解読解の仕組み reading processing model



チャンキング遂行モデル  
(門田 2002)

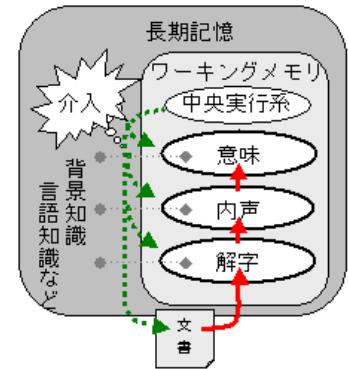


Card(1983), Baddeley(2000), 門田(2002)などを参考に作成

① 次的読解速度をターゲットとした

# リーダビリティ新公式

= 読みやすさ(狭義)を計測



新公式の概要

$$GL = a \times \boxed{\text{予測平均句長}} + b \times \boxed{\text{平均句数}} + c$$

平均約 2 秒

平均約 2 個

$GL$  : リーダビリティ適応学年

平均句長 : 予測継続時間 ÷ 句数

平均句数 : 句数 ÷ 文数

$a, b, c$  : 係数

テキストでの句は、音声での Breath Group (BG) に準じる



例：Harry Potter and the Deathly Hallows の書き出し

The two men appeared out of nowhere, a  
**2.1 sec**  
 few yards apart in the narrow, moonlit lane.  
**2.0 sec**  
 For a second they stood quite still, wands  
**2.2 sec**  
 directed at each other's chests; then,  
**2.5 sec**  
 recognizing each other, they stowed their  
**1.6 sec**  
 wands beneath their cloaks and started  
**6.0 sec**  
 walking briskly in the same direction.

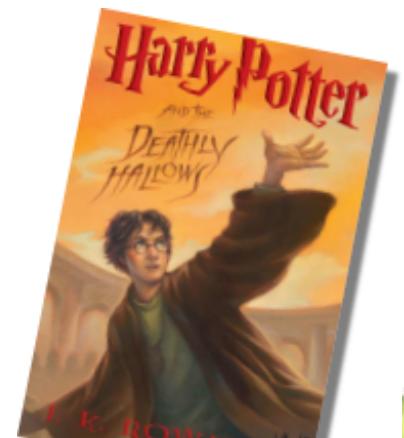
句の区切り

文の区切り

音素平均継続時間

母音 120 msec

子音 80 msec



# 新リーダビリティ公式

日本人英語学習者向け

$$\text{MGJP} : \text{GL} = 0.07496 \frac{(3Sy + 2Cn)}{Ph} + 7.926 \log \frac{Ph}{Se} + 4.618$$

英語母語話者向け

$$\text{MGEN} : \text{GL} = 0.07662 \frac{(3Sy + 2Cn)}{Ph} + 19.554 \log \frac{Ph}{Se} - 3.141$$

where

*Sy* : number of syllables;

*Cn* : number of consonants;

*Ph* : number of phrases

*Se* : number of sentences;

*log* : common logarithms;

要項には clause (節)  
とあるが sentence  
(文) に統一した



# 新公式 MGEN, MGJP の検証

## 公式の妥当性

MGEN : FKGL など諸公式との比較

: アメリカ学年教科書との比較

MGJP : 日本学年教科書との比較

## 公式の有効性

MGJP : 読解試験の読み速度 (WPM) と比較



## チャンク内声予測時間に基づく公式の妥当性

MGEN とフレッシュ・キンケイドなど主要なリーダビリティ公式との相関係数

	FKGL	CLI	FORC	FryG	G Fog	SMOG	LWF	ARI
MGEN	0.99	0.95	0.88	0.96	0.98	0.97	0.98	0.99

note: 検証資料はバージニア州 US の学年教材など G1-9 の 16 冊 (44,023 単語)。

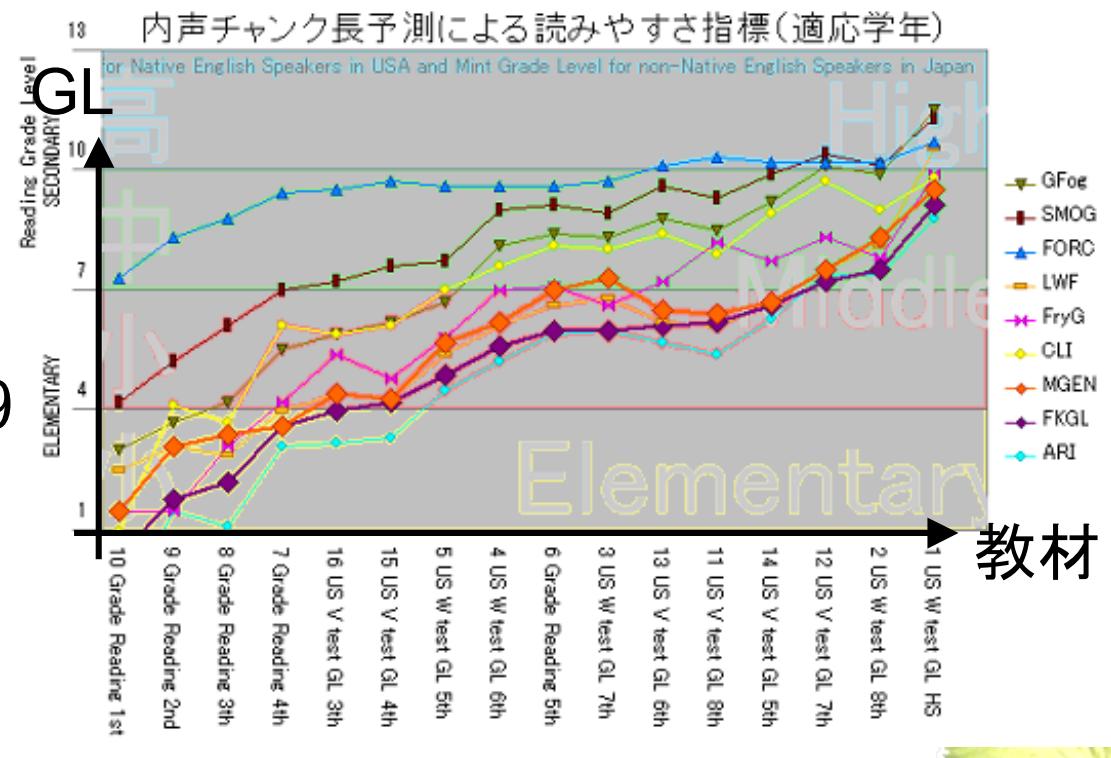
リーダビリティの妥当性には、  
**相関性**だけでなく  
**近縁性**が必要。

MGEN と FKGL は相関が高い  $r=0.99$   
値もとても近い

$\delta=0.87$ ,  $\sigma=0.40$

教材指定学年とほぼ同じ

$$\delta=0.29, \quad \sigma=0.82$$



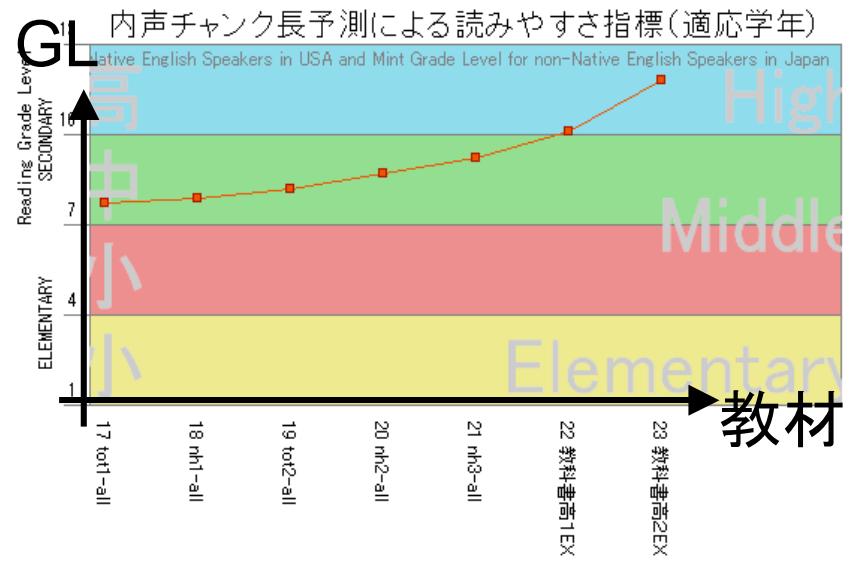
# 日本人英語学習者向け公式 MGJP の妥当性

## 教科書指定学年と MGJP 値の比較

教科書	指定学年	MGJP	誤差
中1 TO	7	7.2	0.2
中1 NH	7	7.4	0.4
中2 TO	8	7.7	-0.3
中2 NH	8	8.2	0.2
中3 TO	9	8.7	-0.3
高1 EX	10	9.6	-0.4
高2 EX	11	11.3	0.3

TO : トータルイングリッシュ ;

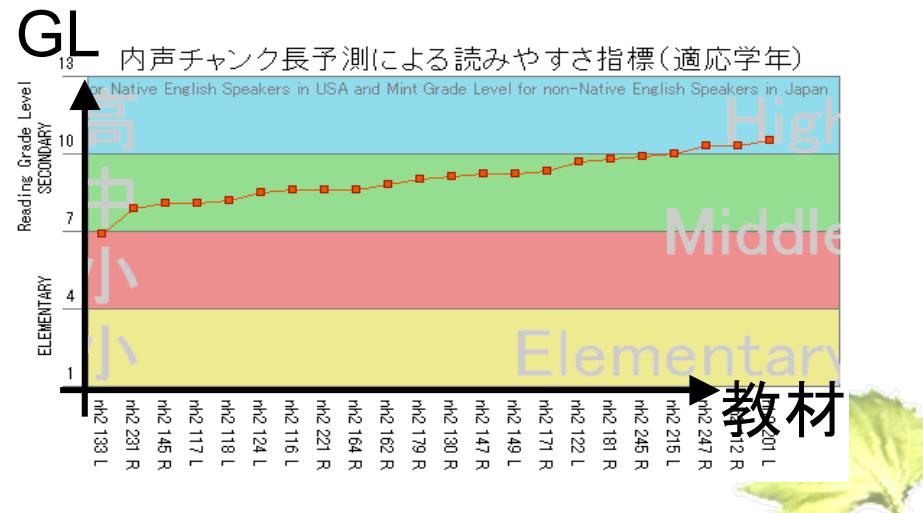
NH : ニュー ホライズン ; EX : エクシード



相関係数 0.98,  
誤差平均 0.01, SD 0.33

X 学年テキストの GL はすべて X か？

中2 NH の読解聴解課題 22 テキスト  
の MGJP 値は  
中2 レベルを中心にして、中1 から  
高1 までに分布している。



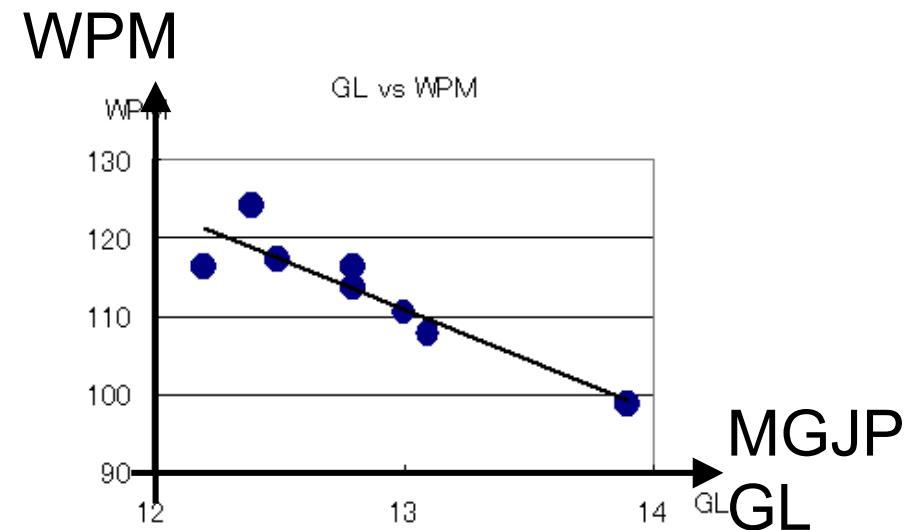
# 日本人英語学習者向け公式 MGJP の有効性

読解試験の成績と GL の相関係数

	FKGL	MGJP
wpm	-0.86	-0.91
score	-0.62	-0.39

note: チャンク音読研究(科研 24501196  
神田他、2012)で実施した読解試験(大  
学生 81 人分)での成績と測定結果。課  
題文 8 本は英検準 2 級で約 300 単語。

平均 WPM (読みの速さ) と  
GL (適応学年) は負の相関



note: 点一つが課題文。

MGJP 値と読みの速さ (WPM) には強い相関 ( $r=-0.91$ ) が見られた。

他方得点との相関 ( $r=-0.39$ ) は比較的弱かった。



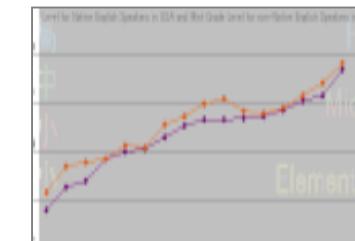
ここまでまとめ

目的：狭い意味での＜読みやすさ＞を計測する  
方法：チャンク内声予測時間に基づく公式作成

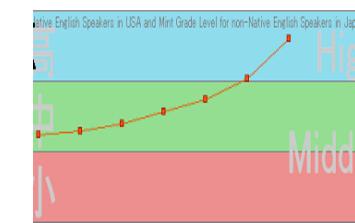
結果：FKGL と相関が高く、  
値も近接した

妥当性：学年教科書と  
ほぼ同等の GL 算出

有効性：読解試験の WPM と  
強い相関

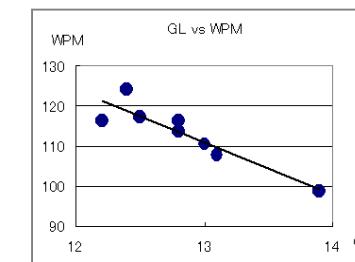


$$r = 0.99$$



$$\delta = 0.29$$

$$\sigma = 0.82$$



$$r = -0.91$$

