

# MNREAD-J, Jk チャートマニュアル

小田 浩一

(東京女子大学・コミュニケーション学科)

2002/5/18

MNREAD-J と MNREAD-Jk チャートは、ロービジョンの患者や晴眼者の標準的な読書速度、読書に適切な文字サイズ、何とかぎりぎり読書ができる文字サイズを測定するのに適したチャートです。このチャートは、東京女子大学小田研究室とミネソタ大学ロービジョン研究室との共同開発によるもので、日本の厚生労働省からの厚生科学研究費補助金と、文部科学省からの科学研究費補助金（国際学術研究）を得て開発されました。

MNREAD-J, Jk チャートを使うと以下のものを測定できます（詳しくは3章参照）：

## (1). 最大読書速度

文字サイズが最適な場合に読める最大速度

## (2). 臨界文字サイズ

最大読書速度で読める最小の文字サイズ

## (3). 読書視力

何とかぎりぎり読むことができる文字サイズ

チャートには2種類あり、MNREAD-Jは漢字かな交じり文、MNREAD-Jkはひらがな単語からなります。チャートごとにテスト文章は異なります。どちらも白地に黒文字(通常のコントラスト)と、黒地に白文字(コントラスト反転)の2種類があります。

## 1. チャート・デザイン

### 1.1 テスト文章

MNREAD-Jの文章は、日常の読書で必要になる視覚情報処理や眼球運動を同様に要求するようなサンプルになっています。MNREAD-Jの場合、文章はそれぞれ30文字からなっており、句読点がありません。1行10文字3行に印刷されています。1つの文章当たりの漢字は8文字までと制限されており、漢字はすべて教育漢字から選ばれています。また、単語が2行に渡ることはなく、内容は小学校高学年から中学生以上の日本人ならだれでも読めるようなものになっています。MNREAD-Jkの場合は、幼稚園児がよく使用する単語をランダムに組み合わせています。単語の長さ、濁点の数などが共通になるように制限され、1つのチャートの中では、同じ単語は一度だけしか出てきませ

ん。単語の間にスペースを挟んでいるため1つの読み材料は24文字になっています。

### 1.2 印刷文字サイズ

MNREAD-J, Jkは、内容の異なる19の読み材料から成っています。30cmの標準測定距離から読んだ場合に、文字サイズが、1.3から-0.5 logMAR(小数視力でおおよそ0.05から3.16に相当)になるように作られています。標準測定距離以外の測定距離を使うと、もっと広い範囲の文字サイズについても測定することができます。

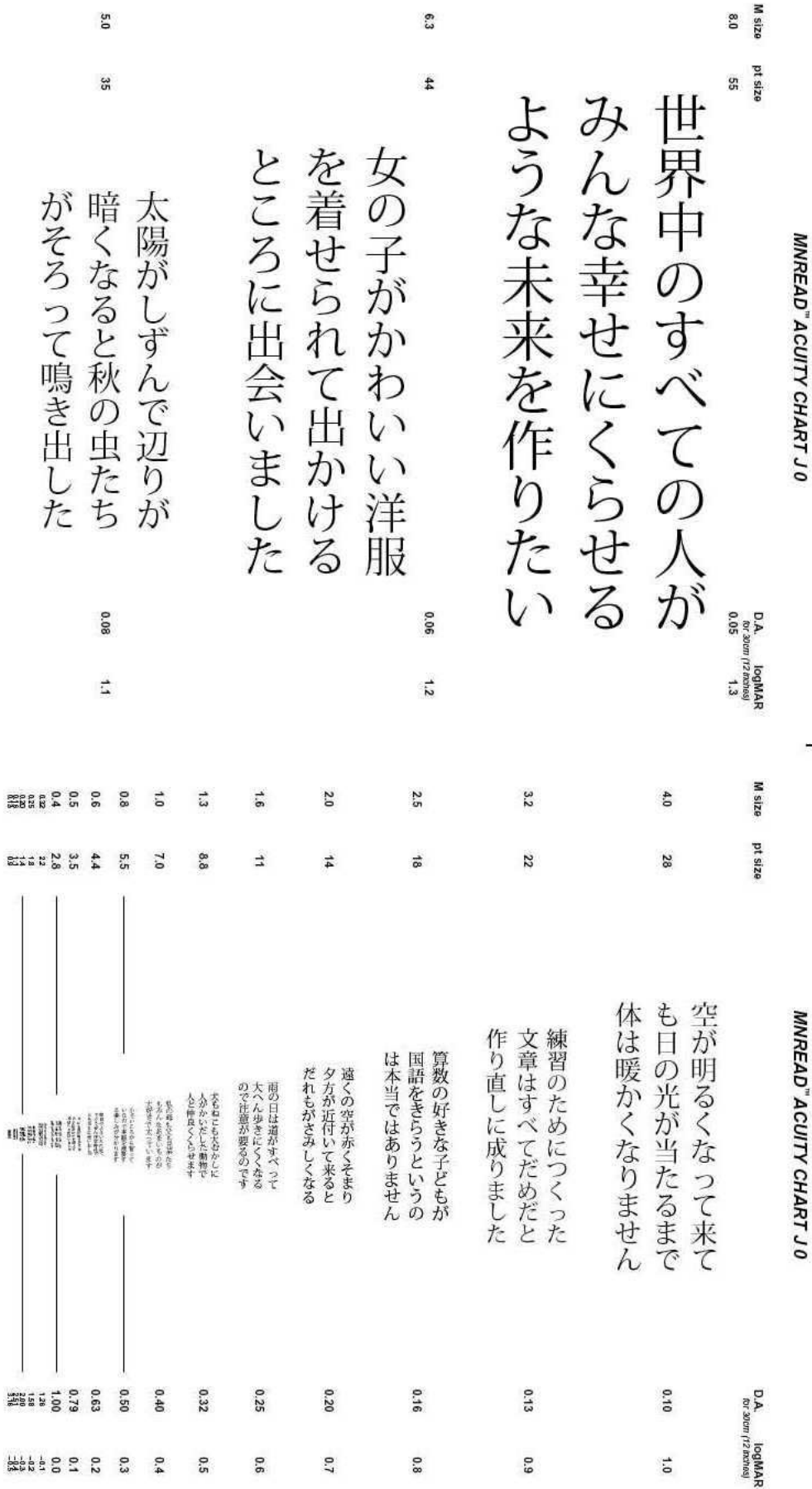
文字サイズは、小文字の'x'の高さから求められています(日本語文字とのキャリブレーションには、'国'の字を用いています)。logMAR値は以下の式で計算されます。

$$\log_{10}l \text{ ('x' の高さの視角)}/5 \text{ (分)}$$

MNREAD-Jは、正確なlogMARサイズを計算できるようにデザインされていますが、対応するMスケールの値や小数視力(正確には、小数視力と同じ単位であって、視力そのものを測定しているわけではありません)、文字のポイント数も文章の横に印刷されています。Mの値とは、正確には1mの距離から見たとき視角が5分になる文字のサイズを基準にした単位ですが、ほぼ新聞の本文の文字サイズになるので、Mの値は、新聞を読むときに必要な倍率に相当します。例えば、4Mサイズの文字では、おおよそ新聞の本文の活字サイズの4倍くらいになるという意味です。このときの印刷文字はほぼ28ポイントになります。最近新聞の活字が大きくなっているため、実際には1Mは現在の新聞の活字サイズより少し小さめになっています。

これらの数値がどのように意味を持つのかを簡単に書くと、後述するように、MNREAD-J, Jkを使って、あるロービジョンの患者にとって読書に適した文字サイズを求めることができますが、その文字サイズのMの値は、その患者が新聞を読むときに必要な倍率を与えてくれます。また、同じ文字サイズのポイント数を使って文書を印刷すれば、この患者はルーペなどの読書エイドを使わずに読むことができるということです。

文章は、チャートの上段から下段にむかって、0.1 logMARの単位(ほぼ80%)で小さくなっています。logスケールを使うことで、標準測定距離以外での測定結果を簡単に換算できるようになっています。ロービジョンの患者では、標準測定距離では測定が困難なことも多く、最大の文字サイズの1.3 logMARより大きな文字サイズが必要なことがあるからです。



© Copyright 1998-2000, Minisada Laboratory and TWCU Center for Low-Vision Research, Precommercial Prototype. MNREAD™ J.1-0V-600

© Copyright 1998-2000, Minisada Laboratory and TWCU Center for Low-Vision Research, Precommercial Prototype. MNREAD™ J.1-0V-600

図 1a. MNREAD-J チャートの例

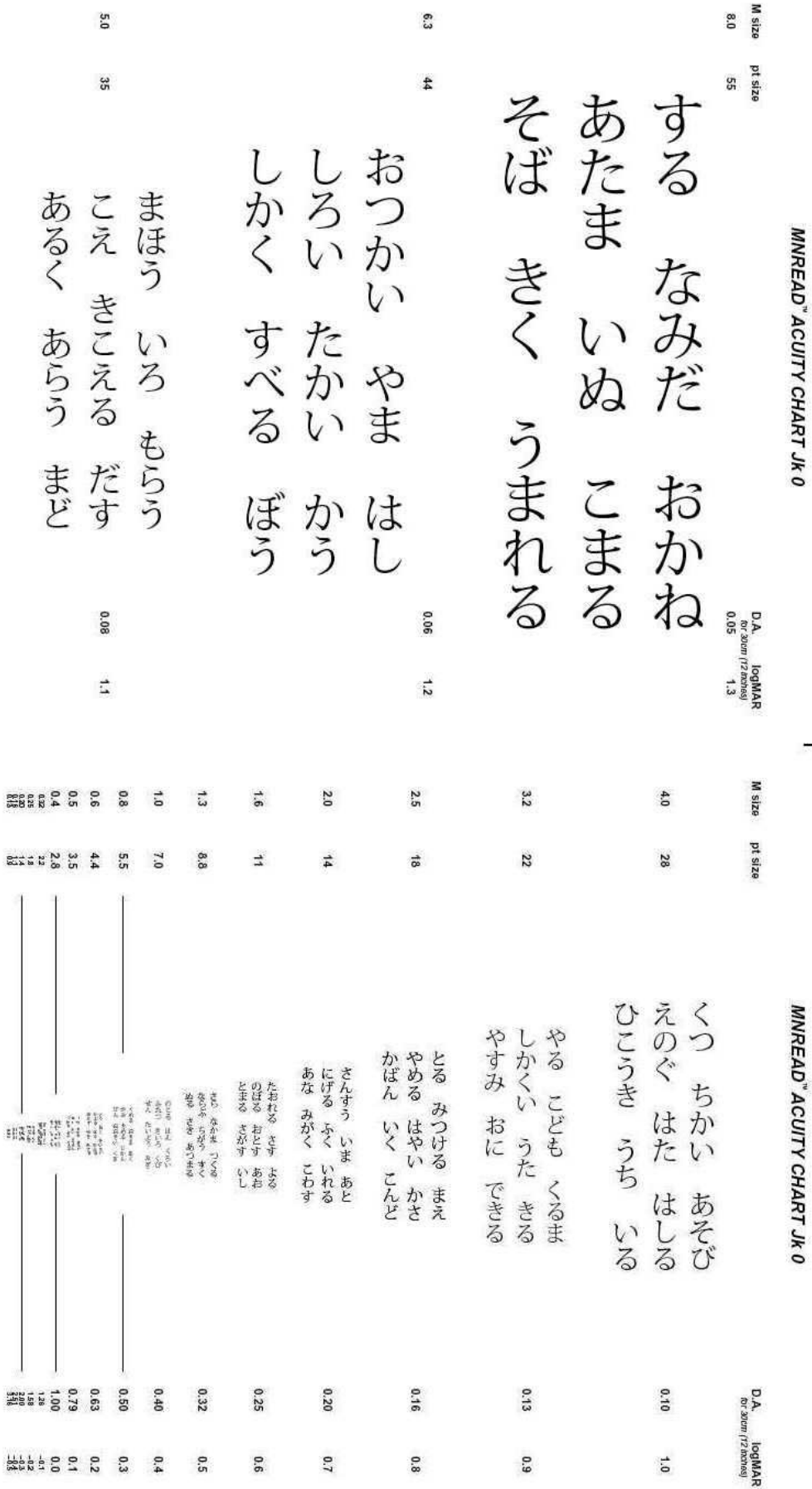


図 1b. MNREAD-Jk チャートの例

### 1.3 プリント書式

MNREAD-J, Jk チャートは、新聞や本のような日常の読書に近い状態で測定できるように、印刷書体としては明朝体を使い、行間を調整してプリントされています。コントラストは約 85% と高く印刷されています。

## 2. 測定の方法

### 2.1 照明

何かの陰がチャートを暗くしたり、照明が直接患者の眼に当たったり、チャートの表面に映り込んだりして、読書のさまたげにならないように気をつけ、チャートの全面が均質に照明されていることを確認してください。白い背景部分の輝度が最低でも 80cd/m<sup>2</sup> になるような照明が必要です。

### 2.2 測定距離と屈折矯正

標準測定距離が 30cm のときの logMAR 値や M 値がチャートに記されています。したがって、特別な理由がない場合は、この距離で測定すべきですが、他の測定距離でも値を換算できます。ただ、その場合は、測定距離を記録用紙に必ず記載してください。後で距離に応じた補正をする必要があります。どちらにしても、必ず、患者の屈折矯正が測定距離に対して正しく行われるようにしてください。

### 2.3 測定手順

- (1). 患者には、チャートの最上段から下に向かって順番に文章を声を出して読み上げさせてください。
- (2). 一番大きな文字の文章をすっぽり隠せるような黒い（黒地に白い文字のときには、白い）カードを用意して、これで患者がこれから読もうとする文章を隠しておいて、合図とともにカードを外し患者の読書速度を計測します。患者には、このときカードの端の文頭箇所を指示し、そこから文章が始まることを知らせて、視線を向けさせておきます。
- (3). 患者には、1 つひとつの文章をできるだけ速く、かつ正確に声を出して読むように言います。
- (4). ストップウォッチで文章を読むのにかかった時間を 0.1 秒の単位まで計測します。スコアシートには、患者が正しく読めなかったり読み飛ばしたりした文字をマークし、同時に時間を記録します。
- (5). 患者には、文章の文字が 1 つも読めなくなるまでは、できるだけ小さい文字の文章まで読む

ように励ましてください。

- (6). はっきり見えない部分については推測でも良いことを伝え、読み間違いをした場合はこだわらずに、どんどん先を読むように励ましてください。
- (7). 患者がチャートを読み終えたら、あるいは、もうそれ以上読めなくなったら、患者が読んだ文章あるいは読もうとした文章数をカウントします。もし測定をチャートの一番上から始めなかった場合は、読み始めた部分より上の文章は、正しく読めたものとしてカウントします。
- (8). 次に患者が読み損じた文字数を、それぞれ文章ごとにカウントしておきます。

なお、いきなり本測定に入らず、練習用のチャート (0 番) を用いて患者が一通り測定を体験し、安定して正確に速く読めるペースをつかめるようにすると、再現性のある測定結果が得られます。練習のときには、患者が読み間違いを頻繁にするようならば、少し落ちついて読むように、朗々と余裕をもって読むようであれば、少し急いでみるように指示します。ロービジョンの患者には視野に障害があるなどして、視線のコントロールが困難で安定した読書ができない人もあります。少し練習するだけでどこから読みはじめればいいのかを理解できることがあります。また検者もあらかじめ患者の読書の傾向をつかむことができ、本測定でもだいたいの場合はそれが再現されるので、余裕をもって測定ができますし、練習のときと大きく測定結果が異なる場合には、測定の失敗を疑うことができます。

## 3. 測定結果の分析

### 3.1 読書時間から読書速度への換算

読書速度は、1 分間に読めた文字数で測ります。MNREAD-J, Jk では、テスト文章はみな同じ文字数で、句読点がありませんから、読書速度の推定は容易です。読書速度は、以下の式で計算できます：

MNREAD-J の場合：

$$\text{読書速度 (cpm)} = (30 - \text{読み損じた文字数}) \\ \div 1 \text{ つの文章を読むのにかかった秒数} \times 60 \text{ 秒}$$

MNREAD-Jk の場合：

$$\text{読書速度 (cpm)} = (24 - \text{読み損じた文字数}) \div 1 \\ \text{つの読み材料を読むのにかかった秒数} \times 60 \text{ 秒}$$

30文字全部(MNREAD-Jkの場合24文字)を読み損じた場合は、読書速度はゼロになります。読み誤りが全くなかった場合の読書速度の換算表を、巻末の表Cに載せました。

### 3.2 臨界文字サイズの決定

臨界文字サイズは、患者が自分のベストの読書速度で読める、最小の文字サイズを指します。臨界文字サイズは、とても重要な値で、患者が困難なく読めるために必要な最小の拡大率がどのくらいになるかを決定するための客観的な指標となります。臨界文字サイズは、測定した読書速度のデータを文字サイズごとにプロットすると簡単に求めることができます。

そのためのグラフ用紙が用意されています(図3参照)。この用紙を使えば、特に読書速度を計算しなくても臨界文字サイズを求められるようになっています。つまり、左の縦軸を見ながら読書時間でプロットして、右の縦軸で読書速度がどのくらいかを見ることができます(読み誤りがゼロであるということ仮定した場合の読書速度ですから、少し正確でない場合があります)。グラフ用紙の横軸は、テスト文章の文字サイズになっています(logMAR単位)。

通常比較的大きな文字サイズの場合には、読書速度はかなり一定になります。文字を次第に小さくしてゆくと、読書速度が急に落ち始める文字サイズがあります。読書速度が落ち始める直前の文字サイズが、臨界文字サイズです。30cm以外の測定距離で測った場合には、その距離に合わせて臨界文字サイズを補正する必要があることに注意してください(表A参照)。臨界文字サイズも小数視力と同じ単位に変換して比較することができます(表B参照)。

### 3.3 最大読書速度

臨界文字サイズ以上の文字の大きさでは、読書速度が最大になります。もちろん、多少のばらつきはありますが、ほぼ一定しています。この最大読書速度は、患者が文字サイズによって制約を受けない状態—つまり、十分な拡大やコントラストが得られた場合—に達成できる読書速度になります。臨界文字サイズ以上のときの読書速度の平均値が最大読書速度の代表値です。これと、処方したルーペやCCTVを利用して読んだときの速度を比較することで、読書困難が十分解消したかを評価できます。平均値だけでなく、標準偏差も使えば、その患者がベストの状態で読書をしたときの読書速度の信頼区間を求めて、より客観的にエイドの妥当性を評価することもできます。

ちなみに、視野障害があるなどの理由で安定した最大読書速度が得られない患者もあります。

### 3.4 読書視力の推定

読書視力は、患者が何とか読むことのできる最小の文字サイズです。臨界文字サイズよりも小さい文字では、読書速度が落ちますが、それでも間違いなく読むことができます。さらに文字サイズが小さくなると、文章全体を読むことができなくなり、数文字しか読めないようになります。ぎりぎり文章全体が読める文字サイズは、ほぼ近距離視力に匹敵することが知られています。この何とかぎりぎり読むことができる視力を読書視力と呼び、一般的な視力と区別しています。MNREAD-J, Jkでは、0.1 logMARよりも細かい精度で読書視力を推定できるように工夫されています。1つの文章はMNREAD-Jでは30文字、MNREAD-Jkでは24文字からなっています。つまり、MNREAD-Jでは、文章を30個の下位視標とみなすことができるので、0.003 logMARに近い精度で視力を測定できるわけです(MNREAD-Jkの場合は、24文字なので0.004 logMAR)。

MNREAD-Jの場合：

$$\text{読書視力} = 1.4 - (\text{文章数} \times 0.1) + (\text{読み損じ文字数} / 300)$$

MNREAD-Jkの場合：

$$\text{読書視力} = 1.4 - (\text{文章数} \times 0.1) + (\text{読み損じ文字数} / 240)$$

### 3.5 30cm以外の測定距離への補正

読書視力や臨界文字サイズの単位としてlogMARを使うことの利点の1つは、さまざまな測定距離への換算が容易だということです。30cm以外の距離で測定した場合には、これまでに説明した方法で患者のスコアをつけたあと、測定距離に応じた数字を足したり引いたりして補正をするだけです。このマニュアルの最後に掲載した表Aに、いろいろな測定距離に対する補正值をリストしてあります。新聞の文字をどのくらい拡大したら良いかを知るのに使えるMスケールの値も同様に測定距離に応じて補正する必要があります。

### 3.6 小数視力との比較

読書視力や臨界文字サイズの値を、通常使われている小数視力で測定した近距離視力などと比較したい場合には、次の式を使って換算できます：

$$\text{小数視力} = 1 \div 10^{\text{logMAR 視力}}$$

また、MNREAD-J, Jkのチャートの右側には、小数視力の単位もlogMARと並んで印刷されていますが、小数点2桁の細かい換算表を巻末に表Bとして用意しました。

file: hk020214.xls  計算済み

MNREAD-J1-1

名前: **HK** カルテ番号: **男**  
 年齢: **31** 性別: **男** Date: **020214**  
 Eye (Right, Left, Both) **Both**  
 視力 (遠・近)  
 Vd=  
 Vs=  
 視距離 (30cm, 20cm, **5cm**)  
 測定順番 (1 or 2)  
 紙色 (白地に**黒**文字, 黒地に白文字)

<point size@30cm>

<del>今日はたいそう天気が</del>	0.5 logMAR <3.8>	<del>いいので私はんだを</del>	Time ( " )
<del>つれて散歩にきました</del>	Error ( ) chars		
夕ご飯の時間になって	0.4 logMAR <7.0>	近所の家はどこからか	Time ( " )
ご飯のにおいがします	Error ( ) chars		
みんなで力を合わせた	0.3 logMAR <5.5>	けれど自動車を川から	Time ( " )
引き出せませんでした	Error ( ) chars		
快晴の日の昼下がり	1.3 logMAR <55.3>	白い服を着たこどもが	0.2 logMAR <4.4>
洗たく物がひらひらと	Time ( <b>4"45</b> )	一羽のあひるを追って	Time ( " )
風にふかれています	Error ( <b>0</b> ) chars	庭を走っていきました	Error ( ) chars
朝がきて日がのぼると	1.2 logMAR <43.9>	さくらの花のさく中を	0.1 logMAR <3.5>
まわりの空気が一転し	Time ( <b>4"12</b> )	おさない一年生たちが	Time ( " )
暖かくなって来ました	Error ( <b>0</b> ) chars	学校の門をくぐります	Error ( ) chars
お酒の好きな人もたま	1.1 logMAR <34.9>	海の上を鳥がたくさん	0.0 logMAR <2.8>
には飲まずにいること	Time ( <b>4"56</b> )	飛んでゆくのが見える	Time ( " )
が健康の条件なのです	Error ( <b>0</b> ) chars	から陸地が近いのです	Error ( ) chars
窓べのぬれた葉の上を	1.0 logMAR <27.8>	さくらの花がさく時期	-0.1 logMAR <2.2>
小さい水玉がぼろぼろ	Time ( <b>10"13</b> )	は春が来たのを祝って	Time ( " )
すべり落ちて行きます	Error ( <b>0</b> ) chars	みんなで花見をします	Error ( ) chars
日本はたくさんの火山	0.9 logMAR <22.0>	小さな女の子と男の子	-0.2 logMAR <1.8>
からできた列島だから	Time ( <b>9"12</b> )	がなかよくいっしょに	Time ( " )
温泉がおおくあります	Error ( <b>0</b> ) chars	公園に遊びにきました	Error ( ) chars
<del>年賀状は正月に欠かす</del>	0.8 logMAR <17.5>	友だちに電話をかけた	-0.3 logMAR <1.4>
<del>ことのできないたいじ</del>	Time ( <b>11"05</b> )	のですが家族全員だれ	Time ( " )
<del>な習慣になっています</del>	Error ( <b>7</b> ) chars	も家にいないようです	Error ( ) chars
<del>おかしな電気製品など</del>	0.7 logMAR <14.0>	今年の夏はとても暑い	-0.4 logMAR <1.1>
<del>がなかったので家事は</del>	Time ( <b>19"43</b> )	日がつづいているので	Time ( " )
<del>たいへんな仕事でした</del>	Error ( <b>23</b> ) chars	かき氷が良く売れます	Error ( ) chars
<del>近所に女くておいしい</del>	0.6 logMAR <11.0>	いなかの家の近所には	-0.5 logMAR <0.9>
<del>食堂があるので昼休み</del>	Time ( <b>16"18</b> )	きれいな小川があつて	Time ( " )
<del>にはそこに出かけます</del>	Error ( <b>29</b> ) chars	小さな川魚がつかます	Error ( ) chars

図2 スコアリングシートに書き込んだ実際の測定例

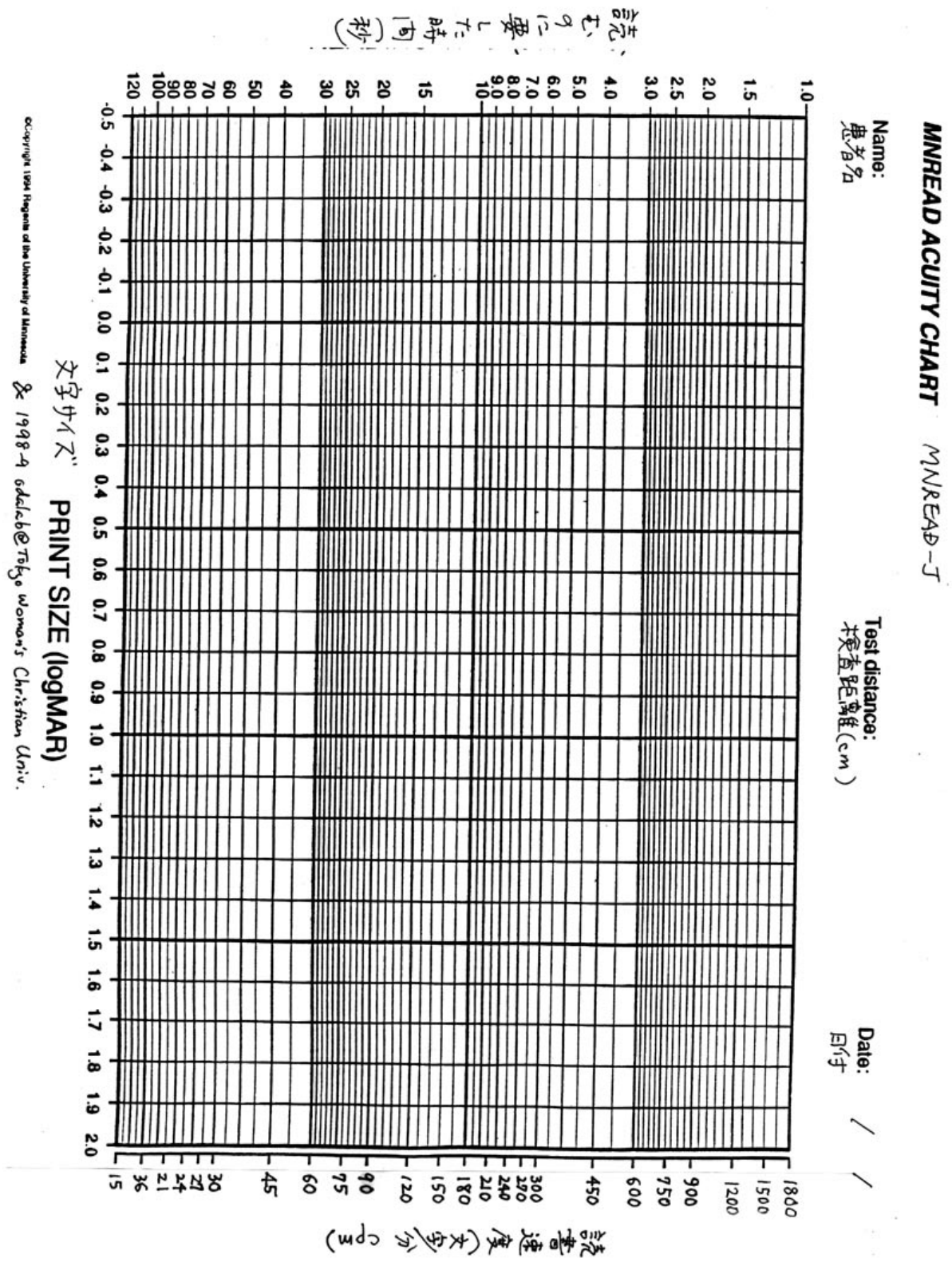


図3 読書時間 (速度) をプロットするグラフ用紙



### 3.7 MNREAD-J と Jk で得られる値の違い

MNREAD-J は漢字 8 文字を含む 30 文字の文章で、MNREAD-Jk は、9 個のひらがな単語をスペースを挟んでランダムに並べた 24 文字の読み材料を使って読書能力を測定しています。そのために、同じ患者で測定しても、最大読書速度、臨界文字サイズ、読書視力の値が完全に一致するとは限りません。視覚機能が正常な 33 名の大学生を被験者にして比較したところ、最大読書速度は、10% 程度 MNREAD-J の漢字かな交じり文章の方が速く、臨界文字サイズは一致し、読書視力で 0.05logMAR 程度 MNREAD-Jk のひらがなチャートで良くなりました。人工的に視力低下させた被験者を使い、0.1 logMAR よりも細かい精度で比較した別の結果では、漢字かな交じり文章よりも、ひらがなランダム単語で、臨界文字サイズも読書視力ともに 0.1 logMAR 程度良くなりました。ひらがなチャートでは、漢字がないことや、単語の間にスペースがあることによって、小さい文字サイズのときに読みやすくなっているものと考えられます。ひらがなチャートを使って測定した臨界文字サイズから、ルーペなどの読書エイドを選ぶ場合には、このことを考慮に入れる必要があるでしょう。患者が漢字かな交じり文書をよむための読書エイドを必要としている場合には、0.1 logMAR 分くらい高めの倍率、つまり得られた結果よりも 26% 程度高い倍率のものを選定するのが安全であるということです。

### 4.0 測定例

この章では、MNREAD-J を用いて実際に最大読書速度、臨界文字サイズ、読書視力を計算する方法を図 2 の例を使って紹介します。患者は、15 cm の測定距離で 1.3 logMAR と印刷されている文章から読み始めたという想定です。

測定の結果、図 2 のようなスコアシートを得たとします。正しく読めなかったり、読み飛ばされたりした文字は、線で消されています。読むのにかかった時間（秒数）が文章の横に記録されています。この患者の場合、チャートの 0.5 logMAR と横に印刷されている読み材料では 1 文字も読めなかったということです。

### 4.1 読書速度の分析

次ページの図 4 は図 2 のスコアシートに記録された患者の読み時間と読み誤りのデータから 3.1 に書いた方法に従って読み速度に換算し、距離の補正なしに、グラフにプロットしたものです。このグラフは、文字サイズごとの読書速度が描かれています。読書速度は、1 分間に読める文字数 (cpm) で表されています。グラフから解るように、1.1 logMAR よりも大きな文字サイズについては、この患者の読書速度は、ほぼ 400 cpm で一定で

す。最大読書速度を決めるには、臨界文字サイズを決めたあとで平均値を求める必要がありますが、だいたい 400 cpm 程度であるという見当がつかます。

### 4.3 臨界文字サイズの分析

グラフから、文字サイズが 1.1 logMAR より小さくなると、読書速度が低下していくことが解ります。つまり、この患者にとっては、1.1 logMAR が最大読書速度で読める限界のサイズだと読み取れます。ただし、測定が 15cm という標準でない距離で行われているので、補正が必要です。表 A から、logMAR 値は、+0.3 の補正が必要だということが解るので、本当の臨界文字サイズは、1.1 に 0.3 を加えた 1.4 logMAR になります。表 B を使うと、1.4 logMAR が、小数視力で 0.04 に相当することが解ります。M スケールで言えば、8M を超えています。1.1 logMAR は、チャートに印刷されているように 5M になりますが、M 値に対する 15cm の距離補正は表 A のように 2 倍なので、10M になります。つまり、この患者の場合、新聞を読むのに必要な倍率は 10 倍ということを示しています。

### 4.4 最大読書速度の分析

グラフやスコアリングシートの 1.1 logMAR より大きいサイズのときの読書速度を平均すれば、この患者の最大読書速度を求めることができます。この患者は、1.1 logMAR と印刷されているところから、それよりも大きなサイズの文章では、読み間違いを 1 つもしていないので、最大読書速度は、次の式で求めることができます：

$$\begin{aligned} \text{平均読書時間} &= (4.45+4.12+4.56) \div 3 \\ &= 4.38 \text{ 秒} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{最大読書速度} &= 30 \text{ 文字} \div 4.38 \text{ 秒} \times 60 \text{ 秒} \\ &= 411 \text{ (文字/分)} \end{aligned}$$

読書速度のプロットから予想したとおり、この患者が出せる最大の読書速度は、1 分間に約 400 文字であり、それ以上を望むことは無理であることが解りました。言い換えると、10 倍のルーペや CCTV を使ったときに、1 分間に 400 文字程度の速度が出れば、その処方成功だけれど、200 ～ 300 文字/分になってしまったら、その理由を調べて、問題を取り除く努力をする余地があるということを示しています。

### 4.5 読書視力の分析

1.3 logMAR レベルからスタートして、患者は 8 の文章を読みました。スコアリングシートを見ると、読み誤りは 59 文字あることが解ります。



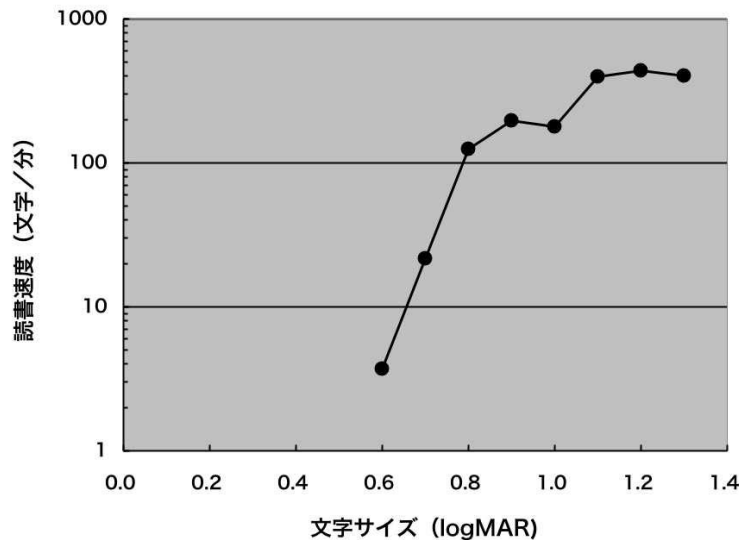


図 4. 図 2 の患者の測定結果のプロット

この患者の読書視力は、3.4 に記載されている式から：

$$\begin{aligned} \text{読書視力} &= 1.4 - (\text{文章} \times 0.1) \\ &\quad + (\text{読み損じ文字数} / 300) \\ &= 1.4 - (8 \times 0.1) + (59 / 300) \\ &= 1.4 - 0.8 + 0.2 = 0.8 \text{ logMAR} \end{aligned}$$

この読書視力は、30cm で測定した場合の値なので、測定距離に合わせた補正をする必要があります。表 A を見ると、15cm の距離で測定した場合は、+ 0.3 logMAR の補正を必要とします。したがって、この患者の読書視力は、0.8 + 0.3 で、ちょうど 1.1 logMAR になります。小数視力への換算は、表 B を使います。1.1 logMAR は、0.08 に対応します。1.1 logMAR の文字サイズでは、この患者は何とか読書することはできますが、その速度は 100 文字/分強で、自分のベストの状態に比べると 1/3 以下の能力しか出せないことが解ります。

## 5. 分析ソフト

なお、読書視力や最大読書速度、臨界文字サイズを自動で計算するソフトウェアも用意されています。これは、MNJA というコンピュータプログラムで、大きな文字サイズの文章から順に、読み時間と読み誤り数を入力するだけで、面倒な計算をすべて行って、結果を表示してくれます。検査距離を入力することで、自動で距離分の補正も行ってくれます。最新の Flash 版は、文字サイズと読書速度のグラフのプロットもします。このプログラムは、インターネット上で公開されています。以下の URL を参照ください。

解析プログラムの入手先：

<http://www.twcu.ac.jp/~k-oda/MNREAD-J/>

ただし、測定データにおおきなばらつきのある患者の場合には、このプログラムの推定した臨界文字サイズなどの値は、妥当な値よりずっと低く推定されてしまったりします。マニュアルに記載した方法で手でグラフを描いて推定した値と、プログラムの推定した値が一致しないときには、自ら手書きで推定した値を利用してください。Flash 版の分析ソフトではグラフも描くので、推定値が間違っていれば見つけやすくなるはずですが、推定値が正しく臨界文字サイズや最大読書速度を表していないとみなせた場合には、適当と思われる数値を目分量で求めたり、正しい推定値が得られるような測定距離を使って再測定するなどの対処によって、臨床応用の目的を達成することができると考えられます。

MNREAD-J, Jk は、これまで測定されてこなかった、あるいは測定が非常に難しかった読書のために適切な文字サイズや拡大率、ある個人が読書をする際の標準的な速度などを簡単に測定することができるチャートです。近距離視力を求めるためのチャートではありません。同時にまた、他の測定装置やチャートと同じように、測定の精度や結果の利用の仕方が、利用する人によって変わることがあることをあらかじめお断りしておきます。

表 A  
30cm の標準測定距離以外で測定した場合の補正值

\* logMAR 補正值 =  $\log_{10} [ 30 / \text{実際の測定距離 (cm)} ]$   
\* M 補正值 = 30 cm / 実際の測定距離 (cm)

観察距離	logMAR	M (倍数)
5	0.78	6.00
8	0.57	3.75
10	0.48	3.00
12	0.40	2.50
15	0.30	2.00
18	0.22	1.67
20	0.18	1.50
22	0.13	1.36
24	0.10	1.25
25	0.08	1.20
30	0.00	1.00
32	-0.03	0.94
35	-0.07	0.86
38	-0.10	0.79
40	-0.12	0.75
42	-0.15	0.71
45	-0.18	0.67
48	-0.20	0.63
50	-0.22	0.60
52	-0.24	0.58
55	-0.26	0.55
58	-0.29	0.52
60	-0.30	0.50
62	-0.32	0.48
65	-0.34	0.46
68	-0.36	0.44
70	-0.37	0.43
75	-0.40	0.40
80	-0.43	0.38
85	-0.45	0.35
90	-0.48	0.33
95	-0.50	0.32
100	-0.52	0.30

表 B  
logMAR と視力 (小数視力) の換算表

\* 小数視力 =  $1 / 10^{\log\text{MAR}}$

logMAR	視力	logMAR	視力	logMAR	視力
1.90	0.013	1.02	0.095	0.14	0.724
1.88	0.013	1.00	0.100	0.12	0.759
1.86	0.014	0.98	0.105	0.10	0.794
1.84	0.014	0.96	0.110	0.08	0.832
1.82	0.015	0.94	0.115	0.06	0.871
1.80	0.016	0.92	0.120	0.04	0.912
1.78	0.017	0.90	0.126	0.02	0.955
1.76	0.017	0.88	0.132	0.00	1.000
1.74	0.018	0.86	0.138	-0.02	1.047
1.72	0.019	0.84	0.145	-0.04	1.096
1.70	0.020	0.82	0.151	-0.06	1.148
1.68	0.021	0.80	0.158	-0.08	1.202
1.66	0.022	0.78	0.166	-0.10	1.259
1.64	0.023	0.76	0.174	-0.12	1.318
1.62	0.024	0.74	0.182	-0.14	1.380
1.60	0.025	0.72	0.191	-0.16	1.445
1.58	0.026	0.70	0.200	-0.18	1.514
1.56	0.028	0.68	0.209	-0.20	1.585
1.54	0.029	0.66	0.219	-0.22	1.660
1.52	0.030	0.64	0.229	-0.24	1.738
1.50	0.032	0.62	0.240	-0.26	1.820
1.48	0.033	0.60	0.251	-0.28	1.905
1.46	0.035	0.58	0.263	-0.30	1.995
1.44	0.036	0.56	0.275	-0.32	2.089
1.42	0.038	0.54	0.288	-0.34	2.188
1.40	0.040	0.52	0.302	-0.36	2.291
1.38	0.042	0.50	0.316	-0.38	2.399
1.36	0.044	0.48	0.331	-0.40	2.512
1.34	0.046	0.46	0.347	-0.42	2.630
1.32	0.048	0.44	0.363	-0.44	2.754
1.30	0.050	0.42	0.380	-0.46	2.884
1.28	0.052	0.40	0.398	-0.48	3.020
1.26	0.055	0.38	0.417	-0.50	3.162
1.24	0.058	0.36	0.437		
1.22	0.060	0.34	0.457		
1.20	0.063	0.32	0.479		
1.18	0.066	0.30	0.501		
1.16	0.069	0.28	0.525		
1.14	0.072	0.26	0.550		
1.12	0.076	0.24	0.575		
1.10	0.079	0.22	0.603		
1.08	0.083	0.20	0.631		
1.06	0.087	0.18	0.661		
1.04	0.091	0.16	0.692		
...	...	...	...		

表 C

読書時間 (秒) と読書速度 (文字/分) の換算 \* 読書速度は、MNREAD-J では 30 字 / 読書時間 (秒) x 60 秒、MNREAD-Jk で 24 文字 / 読書時間 (秒) x 60 秒。

秒	J	Jk	秒	J	Jk	秒	J	Jk	秒	J	Jk	秒	J	Jk
1.0	1800	1440	3.6	500	400	6.2	290	232	8.8	205	164	17.5	103	82
1.1	1636	1309	3.7	486	389	6.3	286	229	8.9	202	162	18	100	80
1.2	1500	1200	3.8	474	379	6.4	281	225	9.0	200	160	18.5	97	78
1.3	1385	1108	3.9	462	369	6.5	277	222	9.1	198	158	19	95	76
1.4	1286	1029	4.0	450	360	6.6	273	218	9.2	196	157	19.5	92	74
1.5	1200	960	4.1	439	351	6.7	269	215	9.3	194	155	20	90	72
1.6	1125	900	4.2	429	343	6.8	265	212	9.4	191	153	20.5	88	70
1.7	1059	847	4.3	419	335	6.9	261	209	9.5	189	152	21	86	69
1.8	1000	800	4.4	409	327	7.0	257	206	9.6	188	150	21.5	84	67
1.9	947	758	4.5	400	320	7.1	254	203	9.7	186	148	22	82	65
2.0	900	720	4.6	391	313	7.2	250	200	9.8	184	147	22.5	80	64
2.1	857	686	4.7	383	306	7.3	247	197	9.9	182	145	23	78	63
2.2	818	655	4.8	375	300	7.4	243	195	10.5	171	137	23.5	77	61
2.3	783	626	4.9	367	294	7.5	240	192	11	164	131	24	75	60
2.4	750	600	5.0	360	288	7.6	237	189	11.5	157	125	24.5	73	59
2.5	720	576	5.1	353	282	7.7	234	187	12	150	120	25	72	58
2.6	692	554	5.2	346	277	7.8	231	185	12.5	144	115	25.5	71	56
2.7	667	533	5.3	340	272	7.9	228	182	13	138	111	26	69	55
2.8	643	514	5.4	333	267	8.0	225	180	13.5	133	107	26.5	68	54
2.9	621	497	5.5	327	262	8.1	222	178	14	129	103	27	67	53
3.0	600	480	5.6	321	257	8.2	220	176	14.5	124	99	27.5	65	52
3.1	581	465	5.7	316	253	8.3	217	173	15	120	96	28	64	51
3.2	563	450	5.8	310	248	8.4	214	171	15.5	116	93	28.5	63	51
3.3	545	436	5.9	305	244	8.5	212	169	16	113	90	29	62	50
3.4	529	424	6.0	300	240	8.6	209	167	16.5	109	87	29.5	61	49
3.5	514	411	6.1	295	236	8.7	207	166	17	106	85	30	60	48