

蚕糸電卓 マニュアル



第 1.0.1 版
© 2016 蚕糸館
www.sanshikan.jp

1 章 蚕糸電卓について	1
2 章 FileMaker の入手	2
2.1 iPhone、iPad の場合	2
2.2 Windows、Mac OS の場合	3
2.3 モバイル端末とパソコンでの機能の違い	3
3 章 蚕糸電卓のインストール	4
3.1 ファイルのダウンロード	4
3.2 FileMaker へのコピー	5
3.3 ホーム画面への追加	6
4 章 基本操作	7
4.1 起動と終了	7
4.2 設定操作を終了する	7
4.3 選択操作を中止する	7
4.4 計算画面の切替え	8
4.5 計算の操作	9
4.6 数字の消去	11
4.7 集計の操作	12
4.8 集計の編集	13
4.9 集計中の画面切替え	14
4.10 集計の管理	15
4.11 印刷やファイル出力	16
5 章 環境設定	17
5.1 基本操作	17
5.2 見積書などの文言	17
5.3 扱い品目の単位	18
5.4 見積書有効日数	18
5.5 印影	18
5.6 自動入力値	19
5.6.1 燃減率	19
5.6.2 燃縮率	19
5.6.3 練縮率	19
5.6.4 消費税率	19
5.7 小数点桁数	20
5.7.1 糸の太さ(織度)	20
5.7.2 糸の重さと長さ	20
5.8 総揚げの仕様	22
5.8.1 総の枠周	22
5.8.2 カウンターの補正	22
5.9 蚕品種の仕様	23
5.9.1 練減率	23
6 章 チュートリアル	24
6.1 糸の重さを合計する	24
6.1.1 同じ重さの総が複数あるとき	24

6.1.2 いろいろな重さの総があるとき	25
6.2 糸の織度を求める	28
6.3 織度から糸の長さを求める	30
6.3.1 集計の合計を再利用する	30
6.3.2 集計を再編集する	31
6.3.3 ファイル化	33
6.4 総の分割	36
6.4.1 重さでの分割	36
6.4.2 長さでの分割	37
6.5 撚糸や精練の影響を試算する	38
6.5.1 生糸から練り糸を試算する	38
6.6 練り糸から生糸の見積り	41
6.7 見積書の作成	42

1 章 蚕糸電卓について

このマニュアルでは「蚕糸電卓」の使い方について説明します。

蚕糸電卓は、絹糸を扱う日常業務で必要となるさまざまな計算をするために蚕糸館で開発された App (ソフトウェア) です。

絹糸に関する各種の数式を内蔵しており、穴埋めをしていくだけで簡単に糸の重さ、糸の長さ、織度(糸の太さ)、糸の値段などを求めることができます。また、計算結果は仕事の単位ごとに保存したり印刷したりして残すことができます。

蚕糸電卓 1.0.1 はまだ β 版(お試し版)ですので、当面は無料で配布します。バージョン 1.0.1 には使用有効期限があり、2018 年 12 月 31 日まで使用できます。

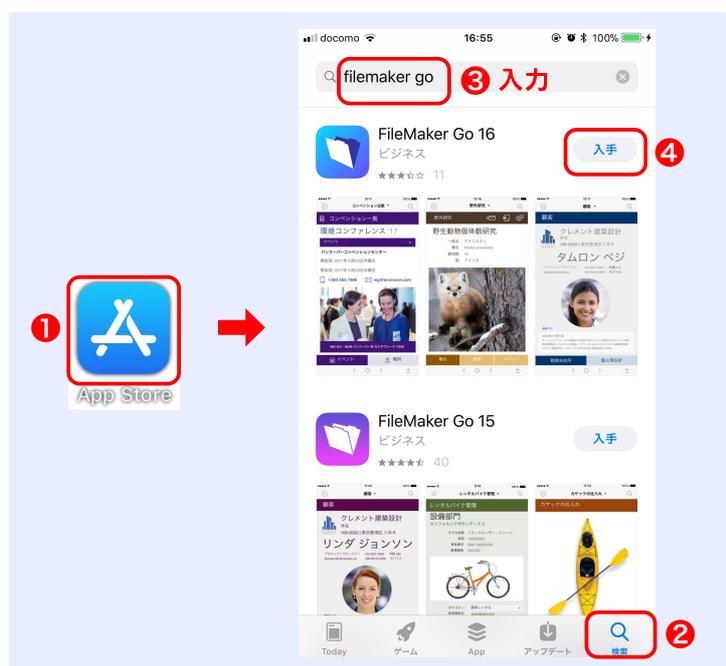
2章 FileMaker の入手

蚕糸電卓のソフトウェア本体は、FileMaker というデータベース上で実行するように作られています。iPhone、iPad、Windows、macOS の各種の端末で実行できます。（残念ながら Android には FileMaker が供給されれないため、Android 端末では実行できません。）

蚕糸電卓をインストールするに先立って、まず FileMaker を入手してください。

2.1 iPhone、iPad の場合

iPhone、iPad 用の FileMaker は、① AppStore で無料で入手できます。

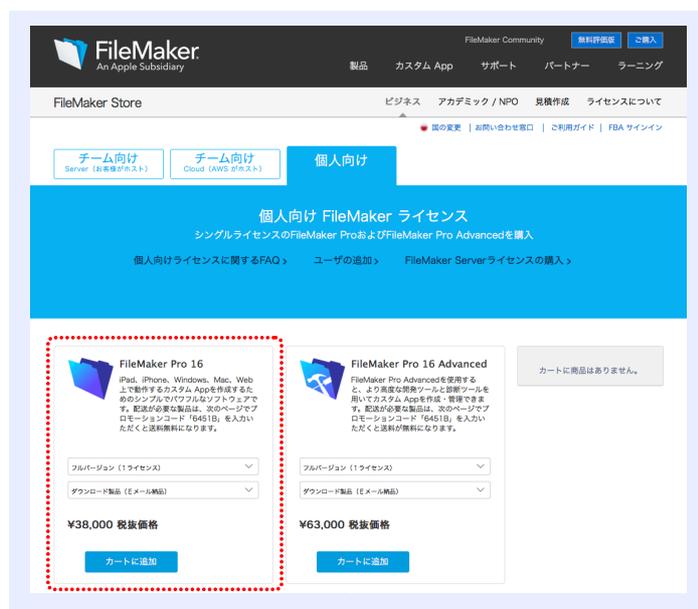


蚕糸電卓 1.0.1 は、FileMaker Go のバージョン 14 以上を想定して作られています。バージョン 16 をお使いになることを推奨します。

2.2 Windows、Mac OS の場合

パソコンで蚕糸電卓を使用するには、FileMaker 社のサイトやネットショップなどで、FileMaker Pro ソフトウェアを購入してください。

蚕糸電卓 1.0.1 は、FileMaker Pro のバージョン 14 以上を想定して作られています。バージョン 16 をお使いになることを推奨します。



2.3 モバイル端末とパソコンでの機能の違い

蚕糸電卓 1.0.1 は、モバイル端末 (iPhone, iPad) で実行しても、パソコン (Windows, macOS) で実行しても、機能的な違いはありません。

iPhone, iPad では無料で使用できますので、まずはモバイル端末でご利用になることをお勧めします。

本マニュアルでは基本的な操作手順は、iPhone の画面を例に説明してゆきます。

3章 蚕糸電卓のインストール

3.1 ファイルのダウンロード

蚕糸電卓は蚕糸館の Web サイトからダウンロードします。

すでに端末上で、蚕糸電卓が起動しているときは必ず終了してください。



このとき、終了せずに新たなバージョンをインストールすると、「蚕糸電卓 1」というような別の名前で 2 つ目の蚕糸電卓がインストールされてしまいます。別な名前でインストールされた蚕糸電卓は使用できません。再度インストールの手順をやり直してください。できなくなった無効な「蚕糸電卓 1」は削除してください。

Safari で、sanshikan.jp にアクセスし、「App」のページへ移動して、「ダウンロード」ボタンを押します。



Windows もしくは macOS で使用する場合は、上記の操作で「ダウンロード」フォルダに「蚕糸電卓.fmp12」ファイルが保存され、ダウンロードの操作は終わりです。以後の手順は必要ありません。

3.2 FileMaker へのコピー

ダウンロードされたファイルアイコンの下に、[〇〇で開く] と表示されます。ここに ["FileMaker Go で " 開く] と表示されているときは、それを押してください。他の App の名前が表示されている(下図では "iMovie" になっている)場合は、① [その他...] を押して、表示される App 群の中から② [FileMaker Go にコピー] を押してください。

正しく操作できると、蚕糸電卓が起動します。



もしすでに蚕糸電卓がインストールされていれば、途中で以下のような確認画面が表示されますので、必ず [置換] を押してください。



このとき、[両方を維持]を選んでしまうと、「蚕糸電卓 1」というような別の名前で2つ目の蚕糸電卓がインストールされてしまいます。別な名前でインストールされた蚕糸電卓は使用できません。再度インストールの手順をやり直してください。できてしまった無効な「蚕糸電卓 1」は削除してかまいません。

3.3 ホーム画面への追加

蚕糸電卓を iPhone、iPad のホーム画面に追加します。この操作は、1 度だけ実行すればよく、インストールするたびに実行する必要はありません。

蚕糸電卓の画面左上にある  を押し、次に ② [ホーム画面に登録] を押します。



Safari  を起動し、画面上部の URL 欄を押して編集状態にします。すでに他の URL がある場合は削除して空欄にしてから、④ [ペーストして開く] を押してください。すると、「このページをホーム画面に追加してください。」というページが表示されます。ここで Safari の ⑥ 出力 → ⑦ ショートカット登録機能を使ってホーム画面にアイコンを登録します(下図)。



4章 基本操作

ここでは計算画面に共通する操作を説明します。初めて蚕糸電卓を使うときに、本章の内容をすべて理解して暗記する必要はありません。あとで判らなくなったときに参照しなおせばよいでしょう。実務的な使い方は6章で説明しますので、本章は簡単に目を通して6章まで進んでください。

4.1 起動と終了

起動するには、ホーム画面上のアイコンを押します。終了するには、計算画面で左上のボタンを押します。画面左上にボタンが表示されている場合はボタンを押すと計算画面に戻ります。



4.2 設定操作を終了する

画面左上にボタンが表示されている場合、ボタンを押すと計算画面に戻ります。



4.3 選択操作を中止する

リスト表示された候補を選択する場面で、選択せずに終わらせたい場合は、リストの左上にあるを押します。



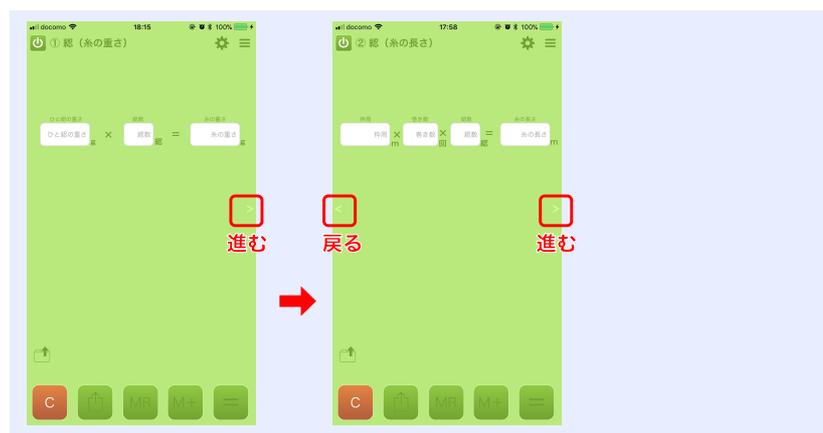
4.4 計算画面の切替え

蚕糸電卓 1.0.1 には 10 種類の計算画面があります。画面を切り替えるには以下の㉖～㉙のように 3 通りの方法があります。

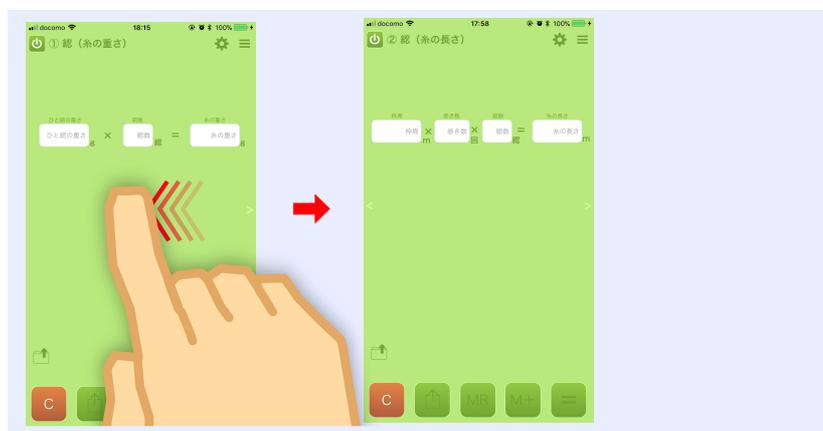
- ㉖ 画面右上にある  を押し、移動したい画面を選びます。



- ㉗ 画面の左端と右端にある  /  を押し、ひとつ手前／ひとつ先の画面が表示されます。



- ㉘ 計算画面を左右にスワイプする（指で左右にはじく）と、ひとつ手前／ひとつ先の画面が表示されます。



4.5 計算の操作

蚕糸電卓は、数式の変数を入力してゆくことで計算を進めます。



画面上で白色の欄①は数式の変数です。変数欄を押すと、画面下部にテンキーボードが表示されて、数字が入力できるようになります。

数字の入力を間違えたときは、②の1字削除ボタンを押して訂正します。

数字が入力できたら、③の確定ボタンを押すと、テンキーボードが閉じます。あるいは、画面上の他のボタン類がない箇所(背景)を押しても数字を確定することができます。

変数欄に数字を入力してゆき、下図のように空欄が最後のひとつだけになったとき計算を実行できます。計算を実行するには「**=**」を押します。



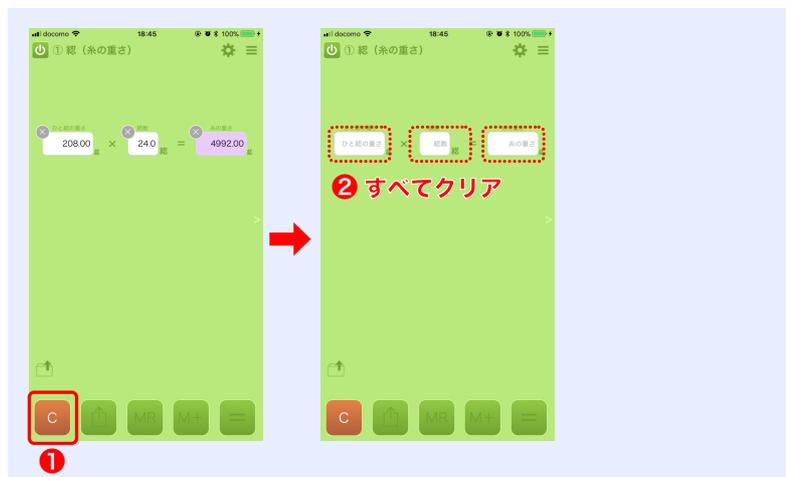
計算結果は一時的にピンク色に強調表示されます。

計算をするには、数式の変数欄の空欄をひとつだけ残して数字を入力すればよいので、下図のように逆方向の計算をすることもできます。

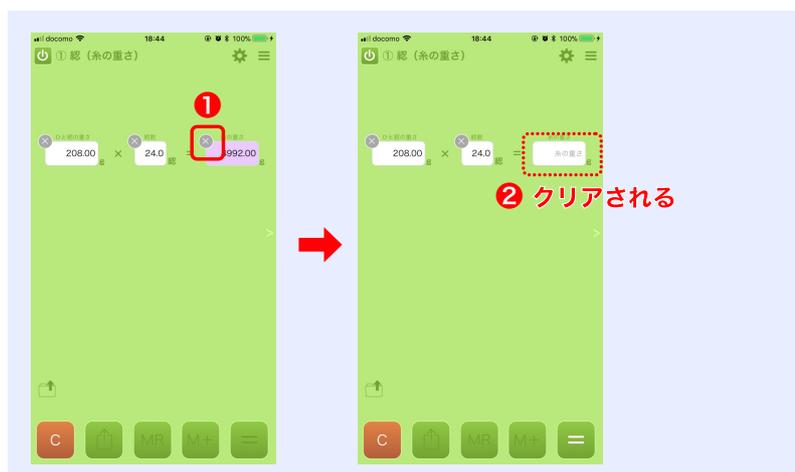


4.6 数字の消去

数式の数値をすべて消去するには、**C**を押します。



数式の変数ひとつだけを消去するには、変数欄の左上にある \otimes を押します。



4.7 集計の操作

「集計」は蚕糸電卓に特有の機能で、計算によって得られた結果を集計して記録することができます。集計をするという点では、一般的な電卓のメモリ機能(M+)やMRボタン)と似ています。



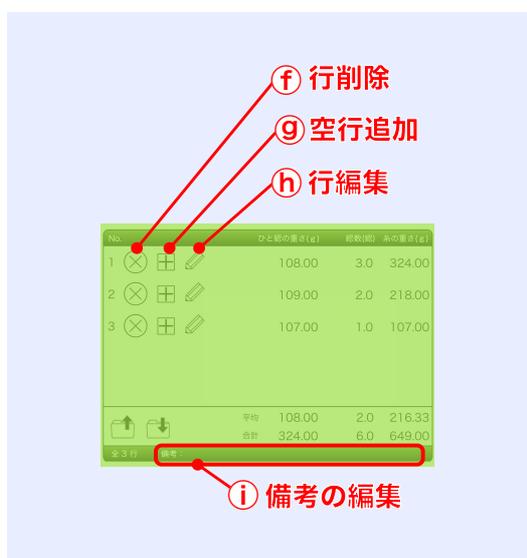
集計は画面下半分の**a**集計欄に表示されます。

集計を始めるには、**b** を押し、[新規集計] を選びます。

集計を終えるには**c** を押します。

現在の計算を集計に追加するには**d** M+ を押します。

合計値を呼び出すには**e** MR を押します。



f 集計の行を削除するには を押します。

g 集計に空行を追加するには を押します。

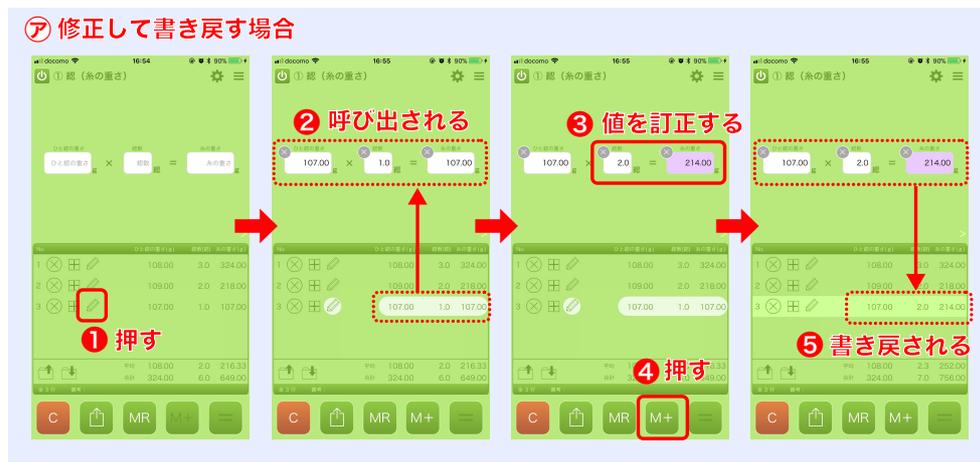
h 行の内容を編集するには を押します。詳細な手順は、次項「4.8 集計の編集」で説明します。

i を押すと、現在の集計に関するメモを文章で記入できます。

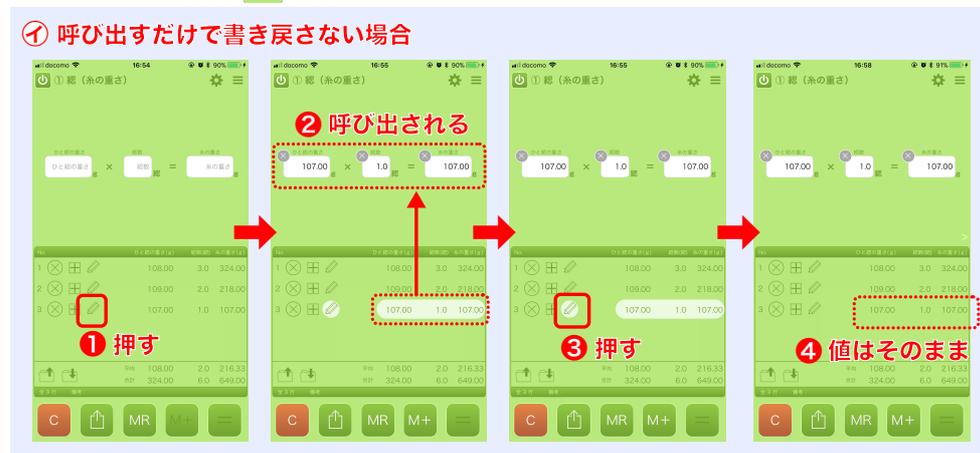
4.8 集計の編集

集計で入力ミスを見つけた場合、あるいは、すでに入力されている集計の一部を手直しして使う場合、集計は行単位で編集できます。

- ㊦ 修正して書き戻す場合。集計行の  を押すと、数字が現在の数式欄に呼び出されます。数式欄で値を修正したあと  を押すと、値は集計行に書き戻されます。



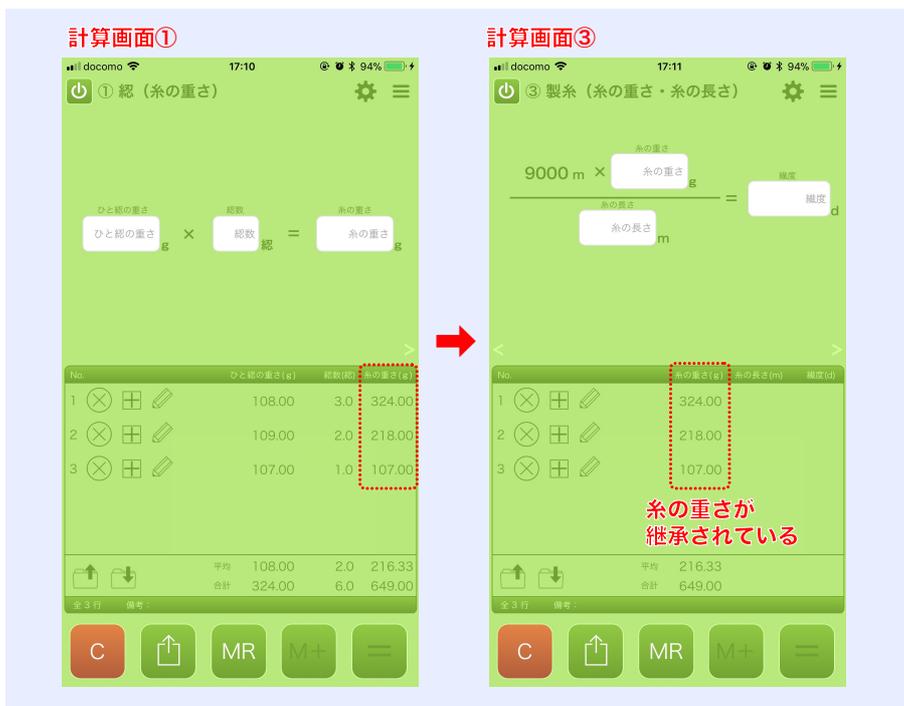
- ㊧ 呼び出すだけで書き戻す必要がない場合。集計行の  を押して値を呼び出したあと、再度  を押してください。



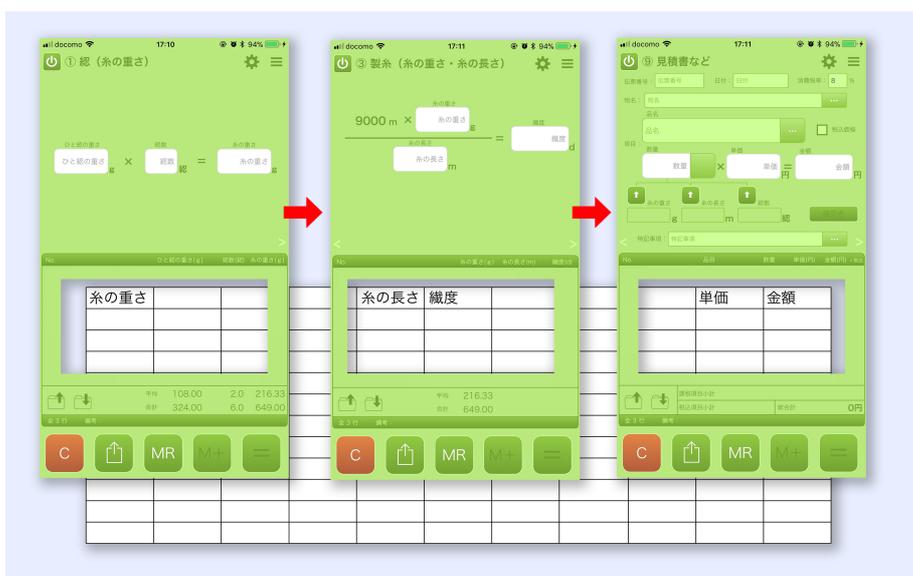
4.9 集計中の画面切替え

集計を作成してから画面を切り替えた場合、切替え後の画面でも集計データは引き継がれます。

たとえば下図では、計算画面①で糸の重さを集計して計算画面③に切り替えています。そのとき糸の重さはそのまま計算画面に残っていることがわかります。



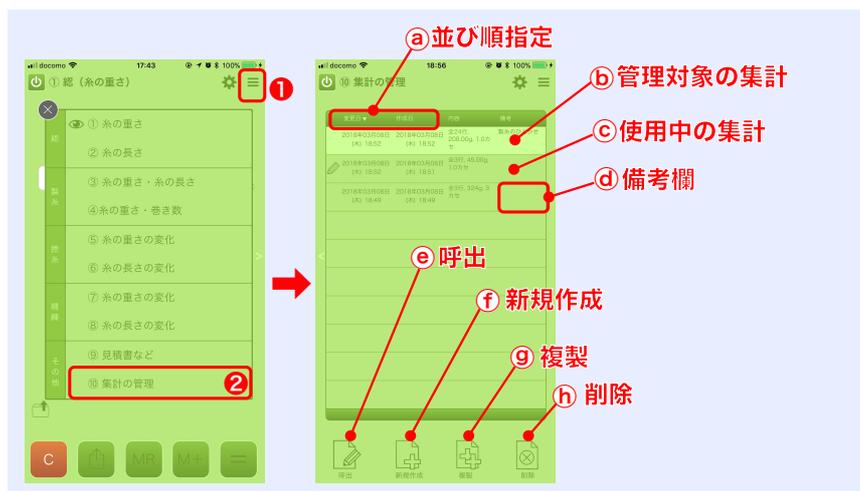
模式的には下図のように、集計という横長の表があり、各画面ではその一部分が見えていると考えられます。糸の重さや織度を計算してから画面を切り替えれば、そのまま見積書を作るといった使い方ができます。



4.10 集計の管理

ボタンで集計を閉じると、集計結果は保存されます。保存した集計を整理するには集計の管理画面を使います。集計の管理画面では、いらなくなった集計を削除したり、再利用するために複製したりできます。

集計の管理画面は、計算画面の 10 番目にあります。表示するには画面右上の画面メニューボタンを押し、[⑩集計の管理] を選択します。(下図)



集計画面では過去の集計がリスト表示されています。集計の並び順は「変更日が新しい順」もしくは「作成日が新しい順」です。並び順を変更するには①のリストのタイトル行で [変更日] もしくは [作成日] を押します。

リストの行を押すと行が②のように淡い色で強調されます。これを選択状態と呼びます。画面下部に並んでいる 4 種類の機能 (③~④) は選択状態の行に対して実行されます。

③の行には、行の左端に鉛筆マークが表示されています。これは現在、計算画面で使用している集計であることを表します。

行の右端には④備考欄があり、ここを押すことで備考の内容を編集できます。

集計を使用するためには使用したい集計を選択状態にしてから⑤を押します。

新たな空の集計を作るには、⑥を押します。

新たな集計をするとき過去に似たような集計をしていて再利用できそうな場合は、過去のデータを直接使用するのではなく、いったん複製してから使用するようにしましょう。集計を複製するには集計を選択状態にしてから⑦を押します。

使わない集計を削除するには⑧を押します。集計は仕事の履歴でもあるので、むやみに削除することはせずなるべく残すようにしましょう。主に、間違っただけで作成してしまった集計などを削除します。

4.11 印刷やファイル出力

現在使用している集計をプリンターから印刷したり、他の App で使うためにファイル化したりすることができます。



[出力ボタン] を押すと、**a**～**e** の5種類の出力メニューが表示されます。

a コピーを選択すると、集計の内容が文字列として記憶され、他の App のテキスト欄にペーストすることができます。

b、**c**、**d** はそれぞれの形式のファイルが保存されます。iOS の場合は FileMaker Go のサンドボックス(※)内に、Windows, macOS の場合は標準の書類フォルダ内にファイルが作られます。

e を選択すると、近くにある AirPrint 対応のプリンタから直接印刷できます。

※FileMaker Go のサンドボックスとは、iOS における App 固有ファイルの保存場所のことです。**a** ボタンを押して蚕糸電卓を終了し、[デバイス] を押すとサンドボックス内にあるファイルが表示されます。(下図)



5章 環境設定

環境設定とは、App を自分個人に都合のよいようにカスタマイズすることをいいます。この操作は通常は最初に一度だけ行なえばよく、日常的に行う必要はありません。

5.1 基本操作

環境設定を始めるには計算画面の右上にある ⚙ を押します。値を適宜変更してから、画面右上にある ⏪ を押すと設定は終了します。



5.2 見積書などの文言

蚕糸電卓には計算結果から見積書や領収書を作る機能があります。その伝票に印刷する文言を指定します。

初期値は蚕糸館の住所や振込先などになっていますので、必ず自分の名前書き換えてください。

初期値に戻す

見積書文言：

請求書文言：

納品書文言：

領収書文言：

伝票発行者：

振込先：

5.3 扱い品目の単位

単位の欄は、見積書で扱う品目を計量する単位を7つまで追加できます。絹糸を扱うときの一般的な単位、「g, kg, m, km, 総, 提, 括」等は元々登録されていますのでここで指定する必要はありません。ここでは自分が独自に扱う単位があれば追加してください。

5.4 見積書有効日数

見積書の発行日にこの日数が自動的に加算され、見積書の有効期日が伝票に記載されます。一般的には90日程度で問題ないと思われませんが、必要であれば増減してください。

5.5 印影

印影は、伝票をPDFファイルで客先に送るような場合に使用するものです。(伝票をプリンタで印刷して実際の印鑑を捺す前提であれば必要ありません。)

印影は自分の押印をスキャナーなどで読み取って、あらかじめ jpeg, png 等の画像ファイルとして用意します。画像サイズは少なくとも 200×200 ピクセル以上にしてください。

作成した画像は iOS の画像置場である「写真」に入れておき、そこから蚕糸電卓へ読み込みます（下図）。



5.6 自動入力値

計算画面で、毎回同じ値を使う変数に、自動的に値を入力するための指定です。たとえば、消費税などはいつも同じ数値を使いますからここで指定しておくとう便利です。

もし自動入力したくない場合は、値を空欄にしてください。

自動入力値

初期値に戻す

よく使う値を自動的に入力します。
自動入力したくない場合は空欄にしてください。

燃減率: % 燃縮率: %
練縮率: % 消費税率: %

5.6.1 よりべり 燃減率

燃糸の工程で発生する屑糸の割合です。ねんもう燃耗ともいいます。一般的な燃糸工場では 1.0～2.5%程度の燃減が発生するといわれています。しかし大量のロットで毎日同じ糸を燃糸する工場や、単純な仕様の燃糸であれば燃減は当然少なくなるでしょう。小ロットであったり、複雑な仕様の燃糸では燃減も多めに見込む必要があります。

5.6.2 よりちぢみ 燃縮率

燃糸によって糸に撚りがかかり、糸の全長が縮む割合です。絹糸電卓には織度と撚数から燃縮率を計算する機能がありますが、弱撚（500T/m 以下程度）の場合、1～2%です。

5.6.3 ねりちぢみ 練縮率

精練によって糸が伸びる率、あるいは、縮む率です。絹糸電卓 v.1.0.1 では未実装の機能で 0 としています。必要に応じて自分で入力してください。

5.6.4 消費税率

たとえば消費税が 8%であれば「8」と入力してください。（「1.08」ではありません。）

5.7 小数点桁数

蚕糸電卓は計算結果に対して自動で小数点以下の丸め処理を行います。その際の丸めの桁数の指定です。

5.7.1 糸の太さ(織度)

絹糸電卓の初期設定では、むやみに小数を扱わないようにしています。

というのも、絹糸は天然素材なので小数点以下を精密に計測してもあまり意味がないからです。たとえば絹糸の太さ(織度)では、一般的に小数点以下を扱うことはありません。そのため小数点以下の値は四捨五入(小数点桁数=0)する設定になっています(下図)。しかしカイコの品種改良の研究者が1頭の蚕の吐き出す糸を精密に調べるような仕事では小数点以下の精度が必要になるかもしれません。そのような場合は設定を変更してください。

小数点以下の必要桁数 初期値に戻す

糸の重さ (g) :	2	桁	撚数 (T/m) :	0	桁
糸の長さ (m) :	0	桁	撚耗減 (%) :	0	桁
糸の太さ (d) :	0	桁	撚縮率 (%) :	0	桁
枠周 (m) :	3	桁	練減率 (%) :	1	桁
巻き数 (回) :	0	桁	練縮率 (%) :	0	桁
総数 (カセ) :	1	桁			
合糸数 (本) :	0	桁	金額 (円) :	0	桁

5.7.2 糸の重さと長さ

一方で、有効数字については一度は意識しておく必要があります。有効数字とはハカリやモノサシの精度が計算結果に与える影響範囲のことです。

糸作りでよく使う数式、織度(d) = $\frac{9000(\text{定数}) \times \text{糸の重さ}(g)}{\text{糸の長さ}(m)}$ をみてみます。

先に述べたように、織度は小数点の精度を必要としない値です。だからといって変数である糸の重さや糸の長さに小数点以下の数字が不要というわけではありません。

糸の長さ^{かせ}と重さを計測する場合、作業のやりやすさから総を単位とすることが多いと思います。総は揚返機で作る場合と、検尺器で作る場合が

あるでしょう。揚返機の総の糸長は一般的に 1500~5000m 程度です。検尺器の総は(古くは450m,)現在は112.5mです。21dの総をそれぞれの機械で作ったとすると理論的には次のような数字になります。

	織度	長さ	重さ
揚返機	21d	1500m	3.500 g
検尺器	21d	112.5m	0.263 g

21d という数字の信憑性を保証するためには、長さと言重さの計測が十分な精度を持っていることが必要になります。21d という数字は2桁ですから、長さと言重さいずれも2桁以上の測定値が必要です。これが有効数字の考え方です。

まず、長さについて考えてみます。揚返機であれ検尺器であれ総の長さメートルで3桁以上の数字です。必要な有効数字は上位桁から2桁ですから十分な精度があります。このことから、蚕糸電卓では糸の長さの精度はmで充分と考え、初期設定では小数点以下のメートルを扱いません(下図)。

糸の重さ (g) : 2 桁 撚数 (T/m) : 0 桁
 糸の長さ (m) : 0 桁 撚耗減 (%) : 0 桁
 糸の太さ (d) : 0 桁 撚縮率 (%) : 0 桁

次に重さについて考えます。重さにも2桁の有効数字が必要ですから、揚返機の総の重さを量るときは「3.5 g」のように2桁分の数字を持つ精度で測定しなければなりません。そのためには0.1 gの精度のハカリが必要です。一方、検尺器の総の重さは1 g以下です。「0.xx」ような場合の有効数字は先頭の「0」は対象とならないので、検尺器の総の重さを量るときには少なくとも「0.26 g」の桁まで必要で、0.01 g精度のハカリが必要であることがわかります。したがって、重さの精度は自分の作業環境によって小数1桁でいい場合と、小数2桁が必要な場合あるのです。蚕糸電卓では両方の可能性を想定して、初期設定では小数2桁としています(下図)。

糸の重さ (g) : 2 桁 撚数 (T/m) : 0 桁
 糸の長さ (m) : 0 桁 撚耗減 (%) : 0 桁
 糸の太さ (d) : 0 桁 撚縮率 (%) : 0 桁

もし常に1000m以上の糸しか扱わない、あるいは、常に100d以上の太さの糸しか扱わない仕事で0.1 g精度のハカリしか所有していないのであれば、糸の重さの小数桁は「1」に変更してもよいでしょう。

5.8 総揚げの仕様

総揚げとはボビンや小枠に巻かれた糸を揚枠(大枠)に巻き直す工程です。このとき総揚げ機(または揚返し機)と呼ばれる機械を使用します。糸の長さを求めるとき、総揚げ機の枠周が頻繁に計算で必要になります。

5.8.1 総の枠周

自分が使用している揚枠の外周を巻き尺などで計って、[枠周]に入力してください。その際、枠周はミリメートルの単位(メートルでいうと小数3桁)まで目盛りを読んでください。

総揚げの仕様 初期値に戻す

総の枠周

枠周: 1.273 m

各産地の一般的な総仕様

京都・新潟	: 1.273 m
群馬・栃木	: 1.106 m
八王寺	: 1.060 m
製糸	: 1.500 m

5.8.2 カウンターの補正

「総揚げ機の計器読み → 総の巻き数」は、カウンターと巻き数を補正するための設定です。通常は使う必要はありません。

仕事で使われる総揚げ機には通常カウンターが付いていて総の巻き数がわかるようになっています。まれにカウンター1カウントに対して、大枠が1回転になっていない機械があります。そのような機械を使っている場合は、この「計器読み欄を表示する」設定にを入れ、「計器の1カウントに対する巻き数」欄の数字に係数を入力してください。

総揚げ機の計器読み→総の巻き数

計器読み欄を表示する

計器の1カウントに対する巻き数: 1.234 回

この設定をすることによって、糸の巻き数が自分の使っているカウンター表示の何回転に相当するのかが常に表示されるようになります。

5.9 蚕品種の仕様

ここでは、精練の見積りをするときの糸重量の目減りを計算するための係数を決めます。自分を取り扱う蚕品種の生糸の精密な最大練減率がわかる場合は、設定を変更してください。多くの場合は 25% で問題ないでしょう。

5.9.1 練減率

絹糸の原料はいうまでもなくカイコの繭です。繭はカイコが吐き出した繭糸が積層した構造をしており、その繭糸をほどいて束にしたものが生糸です。カイコは繭を形作るために糸と同時に接着剤(セリシン)を吐きます。その接着剤は生糸にも付着しており、一般的には生糸重量の 25% は接着剤の重量です。

生糸を布にするにはこの接着剤を洗い落とす必要があり、その工程が精練です。したがって、精練すると糸の重量は減ります。

No.	歩留り (%)	練減率 (%)	精練歩合の呼称
0	100.00	0.00	未精練
1	97.50	2.50	1分練り
2	95.00	5.00	2分練り
3	92.50	7.50	3分練り
4	90.00	10.00	4分練り
5	87.50	12.50	5分練り(半練り)
6	85.00	15.00	6分練り
7	82.50	17.50	7分練り
8	80.00	20.00	8分練り
9	77.50	22.50	9分練り
10	75.00	25.00	10分練り(本練り)

蚕糸電卓では精練の強度を 10 段階に試算することができます。これを練減率ねりべりで表します(上図)。0.25 を 10 等分する関係上、小数 2 桁まで計算します。しかし精練という作業工程の実際を考えると、小数 2 桁までの精度で作業を実施することは限りなく不可能に近いです。また多くの精練業者はソーキング(柔軟)剤を使いますので、柔軟剤が糸に付着して重量が増える分も加味されるため、精練による重量変化の計算結果は理論値としてみるべきです。

6章 チュートリアル

本章では実際の操作を通じて、蚕糸電卓の使い方を説明してゆきます。説明の通りに操作してみてください。（最初の章で入力して作成したデータは次のステップでも使いますので、順番に進めてください。）

6.1 糸の重さを合計する

6.1.1 同じ重さの総が複数あるとき

"同じ重さの総"がいくつもあるとき、その総重量を求める方法です。計算画面「①総(糸の重さ)」を表示してください。画面の切替え方法がわからない場合は、4.4章を参照してください。



この画面の数式はとても単純です。

まず、基本的な計算をしましょう。75 gの総が20総あった場合の総重量を求めてみます。

このとき以前の計算結果が残っていることもあると思います。そのときは **C** を押して数字をクリアしてください。

次のように数値を入力します。



= を押すと、次のように計算されます。



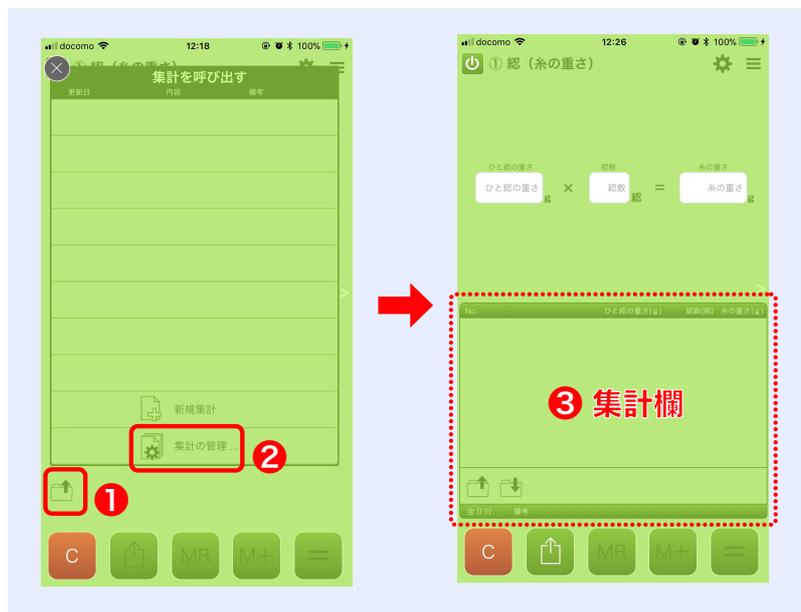
75 g × 20 総 = 1500 g が計算できました。このように蚕糸電卓では白色の欄に数字を入れてゆき、空欄が残り1マスになったら、**=**を押して計算するのが基本的な使い方になります。

6.1.2 いろいろな重さの総があるとき

異なる重さの総がいくつかあるとき、その総重量を求める方法です。集計を使います。

以前の計算結果が残っていたら **C** を押して数字をクリアしてください。またすでに、以前の集計が残っていることもあると思います。ここでは新しく集計を作ることになります。

↑ を押して、さらに [新規集計] を押しすと、画面の下半分に集計欄が現れます(下図)。



この集計を何のために作ったのか、あとで判らなくならないように備考を入力します。集計欄の下の部分に [備考:] と書かれた行があるので、そこを押して、「集計の練習」と入力してください(下図)。

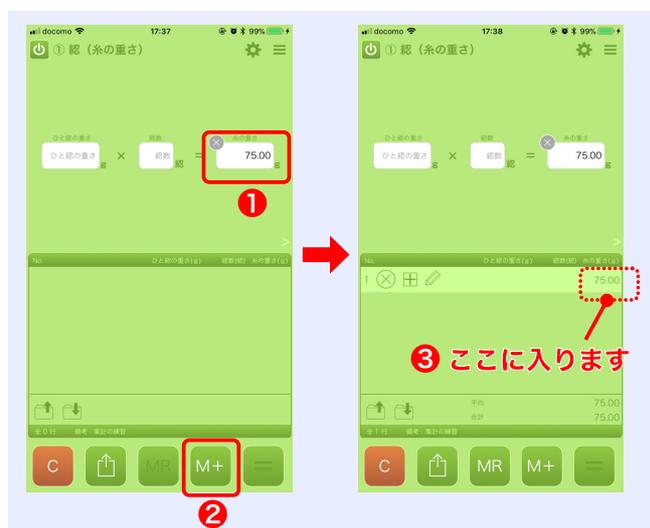


今回は備考を先に入力しましたが、あとで入力してもかまいませんし、空欄のままでも差し支えありませんが、わかりやすい名前を付けておくのがよいでしょう。

さて、ここからが実際の計算の手順になります。

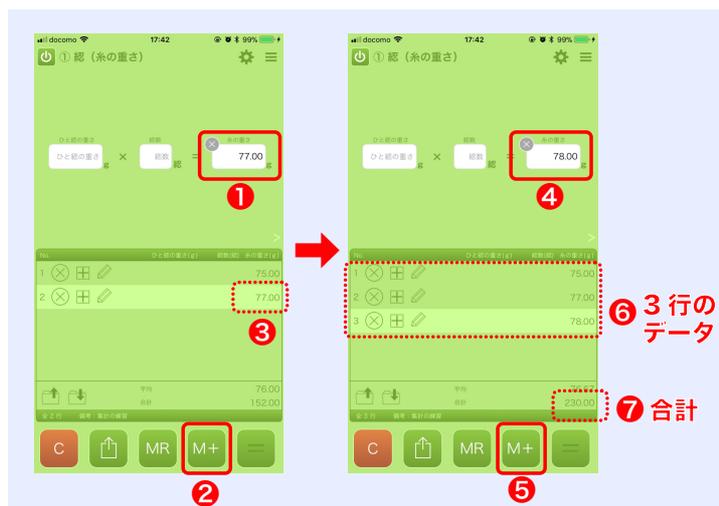
異なる重さの総が3つあり、それぞれの重量が75g、77g、78gだったとします。

糸の重さ欄に「75」と入力し、**M+**を押します。すると集計欄にその数字が入ります(下図)。



Cを押して数字をクリアし、次に「77」と入力し、**M+**を押します。

さらに同じように「78」を集計に入れてください。集計欄には3行のデータが入力され、下部に合計が表示されます(下図)。



3つの総の合計が、230 g であることがわかりました。

糸の総の総重量を計算する手順の練習は終わりです。ここで作成した集計はあとの章でまた使います。を押して、集計を閉じてしまいましょう(下図)。



6.2 糸の織度を求める

絹糸の太さは「織度^{せんど}」という言葉で表します。織度の単位は「d^{デニール}」(Denier)です。たとえば針金の太さは直径 2mm というに表現しますが、織度は直径のことではありません。絹糸の断面には空間があり空気の層があります。針金のように物質がびっしりと詰まっているわけではないのです。

そのため、絹糸の太さは単位長あたりでの重さで表現します。9000m の糸長で 1g の重さがあるとき、その糸の織度は 1d となります。

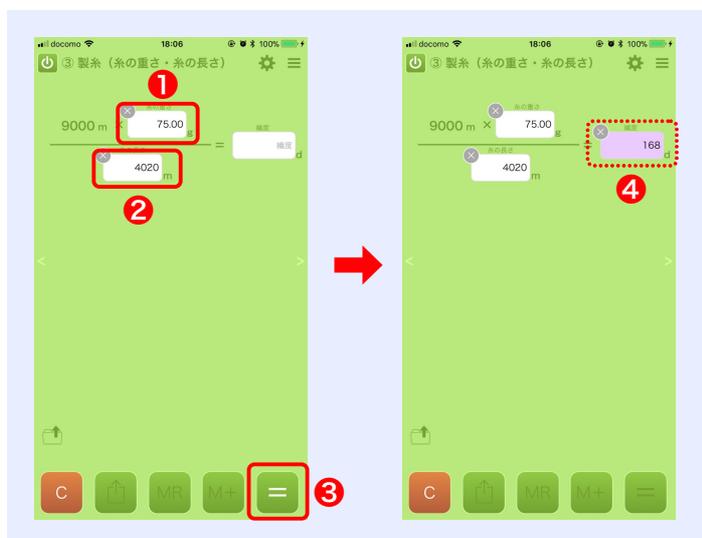
したがって、任意の太さの糸の織度を求めるには、次の式を用います。

$$\text{織度(d)} = \frac{9000(\text{定数}) \times \text{糸の重さ(g)}}{\text{糸の長さ(m)}}$$

では、75g の重さで、4020m の長さの糸があったとして、その織度を求めてみましょう。計算には計算画面「④製糸(糸の重さ・糸の長さ)」を使用します。



以下のように、糸の重さに「75」、糸の長さに「4020」と入力し、**=**を押します。



この糸の織度は 168d であることがわかりました。

6.3 織度から糸の長さを求める

6.3.1 集計の合計を再利用する

織度は糸の重さと長さを係数とする数値なので、織度と重さがわかれば長さを、織度と長さがわかれば重さを導くことができます。

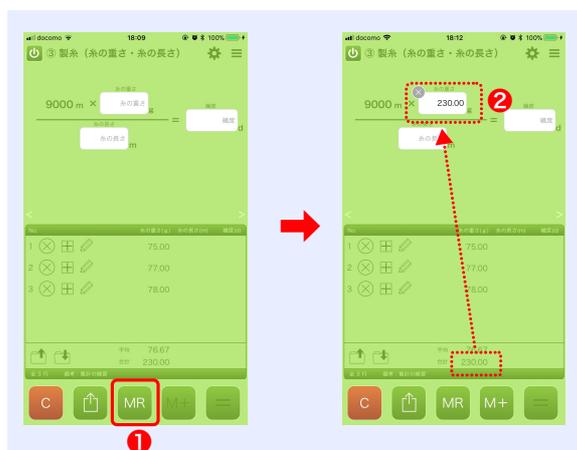
ここでは織度と重さから、糸の長さを求めてみます。計算には計算画面「④製糸(糸の重さ・糸の長さ)」を使用します。また同時に、過去に集計した数値(6.1.2章で作った集計)を使う方法も学びます。

まず以前の計算結果が残っていたら **C** を押して数字をクリアしてください。

次に、過去の集計を呼び出します。**↑** を押して、表示されるリストから備考に「集計の練習」とある行を選択してください(下図)。



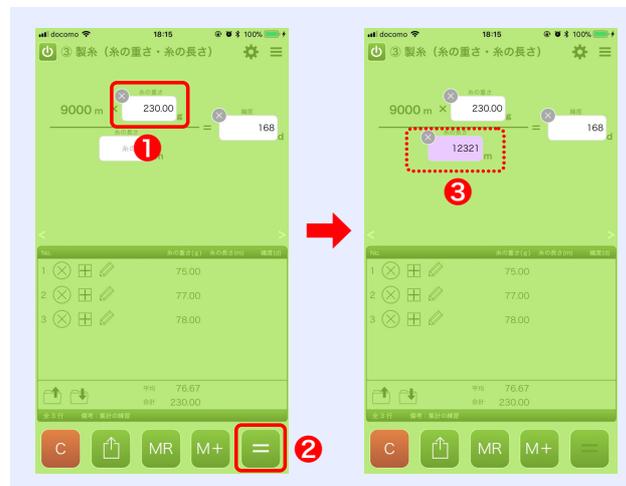
続いて、**MR** を押して集計の結果(合計重量)を数式に移します(下図)。



MR は集計に、糸の重さ、糸の長さ、金額が含まれる場合に、その数値を数式に移す機能です。(一般的な電卓で、**M+** が計算結果の累計、**MR** が累計の再利用になっているのと似ています。)

次に織度を入力します。ここでは織度は「168d」だったとしましょう。

織度が入力できたらを「=」押してください。4つの総の合計の長さが、12321m だということがわかりました(下図)。



6.3.2 集計を再編集する

前章では、3つの総の合計の糸長を求めましたが、総ひとつひとつの糸長はわかりません。ここでは、過去に集計に記録した総ひとつひとつについて、糸長を求め、集計内に再保存する方法を学びます。

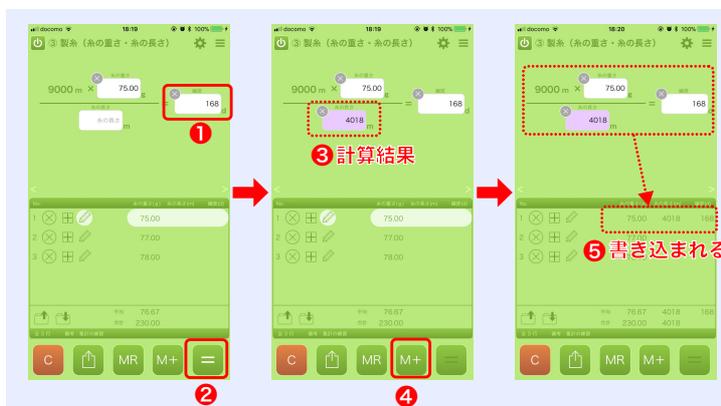
手順は6.3.1の続きになります。

数式に数値が残っているときは「C」を押して、現在の計算中の変数をすべてクリアしてください。

次に集計の1行目(75.00gのデータ)で、「」を押します。そうすると、「75.00」の行が白色に強調表示され、数式に値が呼び出されます(下図)。



織度に「168」を入力し、**=**を押すと、糸の長さ 2864m が得られます。そこで**M+**を押すと、現在の計算結果が集計の行に書き戻されます(下図)。



M+は通常は現在の計算結果を集計に追加するボタンですが、上図のように行が白色に強調されている場合は、その行に対して値が書き込まれます。

同じようにして、残りの2行についても織度 168d に対する長さを書き込んでみてください(下図)。



過去に重さだけを量っておいた糸に対して、織度と長さの情報を追加することができました。

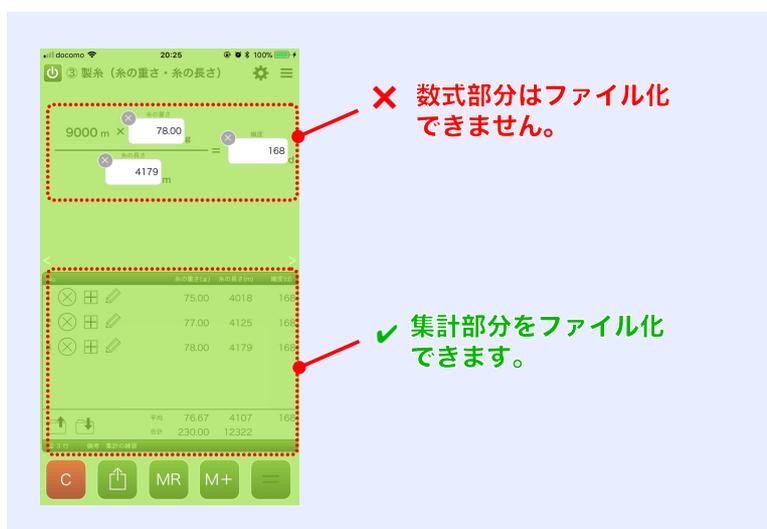


6.3.1 章では3総の合計重量に対して糸長を求めました。本章では総ごとに糸長を求めて合計しました。3.3.1 では 12321m だった糸長が、本章では 12322m と計算されました。割り算の結果を足していくと、各計算結果の四捨五入の影響が累積するため、1 回で計算したときと同じ値にならない場合があります。

6.3.3 ファイル化

相手先に E-mail 等でデータを送信したいとき、あるいは、iPhone で入力したデータをパソコンで利用する場合には、ファイル化機能を使います。

ファイル化は集計した結果に対して実行できる機能です。画面上半分にある数式をファイル化することはできません(下図)。



6.3.2 章で作成した、糸の繊度、重さ、長さの集計を使います。



画面下部にある  を押し、表示される選択肢から  Excel ファイルを選んでください。

選択肢が閉じたら、画面右上の  を押して、蚕糸電卓を終了します。

蚕糸電卓を終了すると、FileMaker Go のサンドボックスディレクトリが表示されます(下図)。



パソコンで蚕糸電卓からファイル出力をすると、ユーザーの標準の書類フォルダ内にファイルが作られます。



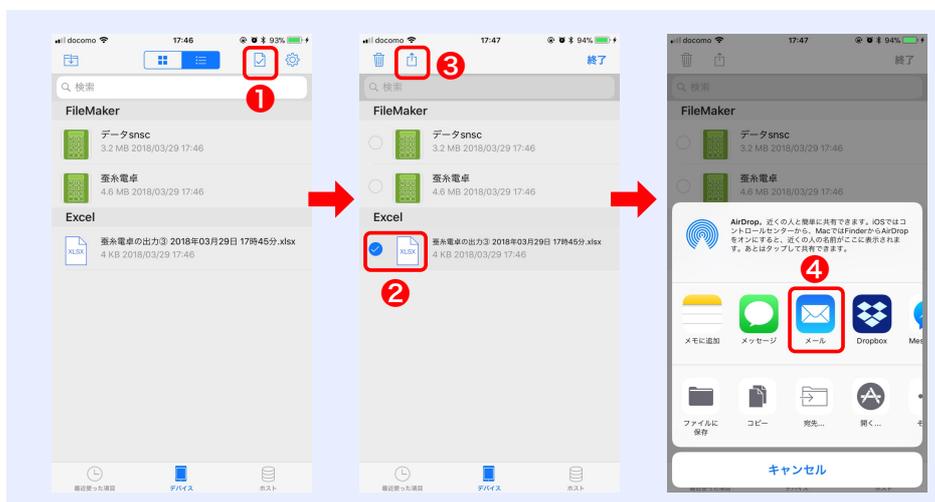
④ [デバイス] を押して、サンドボックス内にあるすべてのファイルを表示させます。表示は⑤のリスト表示が見やすいでしょう。Excel カテゴリのところを探すと、いま作ったファイルがあるはずです。

ファイルを押して内容を表示させ、表形式のデータになっていることを確認してください。確認できたら⑨ [完了] を押してプレビューを閉じてください。

このファイルをパソコンに送るには、いくつかの方法があります。

- ㊦ iPhone とパソコンをケーブルで接続し、iTunes の[ファイル共有] 画面から FileMaker Go を選択し、ファイルをドラッグドロップで取り出す。
- ① iPhone のメール機能を使って、自分のパソコンにメール添付で送信する。
- ㊦ iCloud Drive、または、DropBox 等の共有ドライブに保存してから、パソコン側で取り出す。

ここでは、①のメール添付の手順を説明します。



サンドボックス画面の右上にある、①選択モードアイコンをクリックし、メールに添付したいファイルに②チェックマークを付けます。

次に画面上部にある③出力ボタンを押し、表示される選択肢から④メールを選びます。するとメールAppが起動してファイルが添付された状態になりますので、自分自身宛てにメールを送信してください。

送信できたことを確認したら、を押して、いったん集計を閉じてください。これで糸の長さを求める練習は終わりです。

6.4 総の分割

撚糸や整経などで、総を小枠やボビンに巻き直すことがあります。そのとき、糸を均一に分割する計算をしてみます。6.2.1 章では 3 つの総がありました。この総を 4 等分に巻き直すことを考えます。

6.4.1 重さでの分割

総からボビンに巻き直す場合、総繰り機を使用します。あるいは、小枠に巻き直す場合でしたら座繰器を使います。総繰り機にしても座繰器にしても、通常は巻き数を数えるカウンターは付いていません。

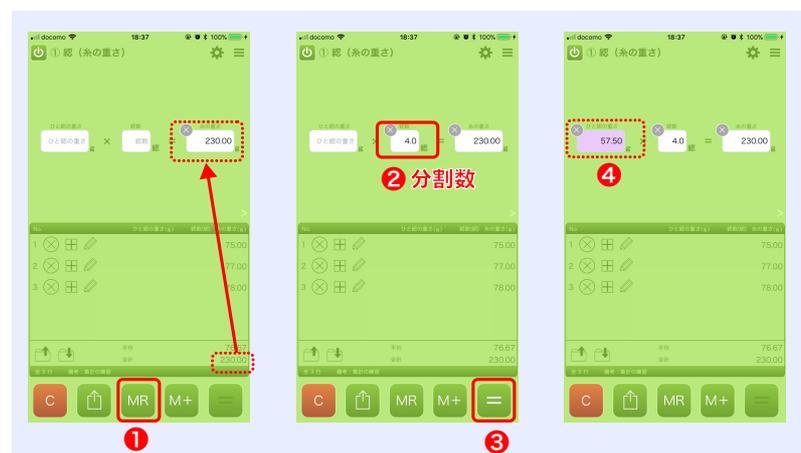
このようなとき、巻き上がったボビンの重量の変化を調べれば、おおよその糸量を調べることができます。

重さでの分割には計算画面「①総(糸の重さ)」を使用します。

過去の集計を呼び出します。を押して、表示されるリストから備考に「集計の練習」とある行を選択してください(下図)。



次に  を押して糸の全重量 230 g を数式に呼び出します。4 分割するので、総数の欄に「4」を入力して  を押します。計算結果として 57.5 g が得られます。糸重 57.5 g のボビンを作れば、糸を 4 分割できるとわかりました(下図)。



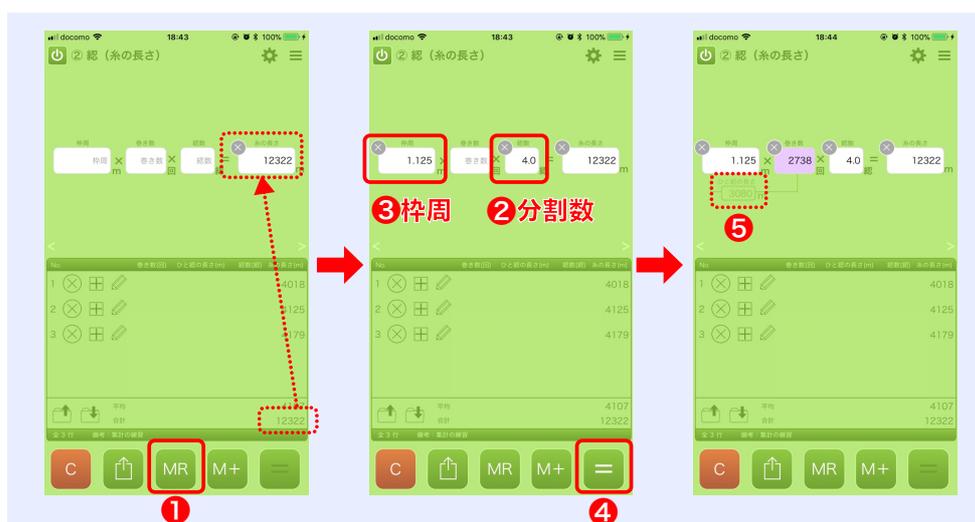
6.4.2 長さでの分割

検尺器を使って総から総に糸を巻き直すことで、長さを基準に総を分割することもできます。あるいは糸長計を通過させることで、直接的に糸の長さを測る方法もあるかもしれません。

そのに糸の長さを基準に分割する場合、計算画面「②総(糸の長さ)」を使用します。

6.4.1 と同様に「集計の練習」を呼び出して、MR を押して糸の長さを数式に移します。次に総数の欄に「4」を入力します。続いて、枠周の欄に検尺器などの枠周を入力します。ここでは検尺器の枠周が 1.125m だつたとします。もし糸長計を使用するのであれば枠周は関係ありませんが、計算の都合上適当に数字(たとえば 1m など)を入力してください。

= を押すと、⑤の場所に分割した際の糸の長さ 3080m が得られました(下図)。



検尺器の巻き数は 2738 回巻けばよい計算になります。

6.5 撚糸や精練の影響を試算する

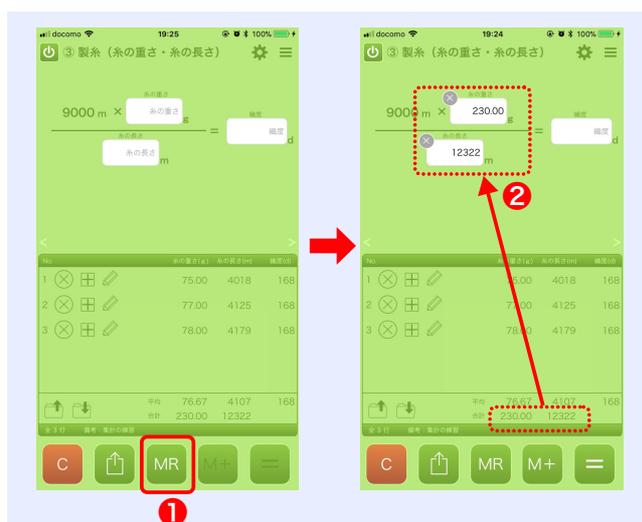
カイコの繭から糸をほどこいて一定本数を束にしたものが「生糸」です。生糸のまま機織りする例は少なく、多くの場合は生糸に撚りをかけた「撚り糸」、もしくは撚り糸を精練した「練り糸」に加工してから使用します。

生糸を作る工程を「製糸」、撚り糸を作り工程を「撚糸」、練り糸を作る工程を「精練」といい、それぞれの工程で、糸の長さや重量は変化します。蚕糸電卓ではこれらの工程での糸の変化を試算することができます。

6.5.1 生糸から練り糸を試算する

まず生糸が撚糸、精練の工程で重さがどのように変化するかを試算してみます。

計算画面、「③製糸(糸の重さ・糸の長さ)」を表示し、「集計の練習」を呼び出します。**MR**を押して、糸の重さ、糸の長さを取り出します(下図)。この「230g」がどのように変化するかを試算してゆきます。

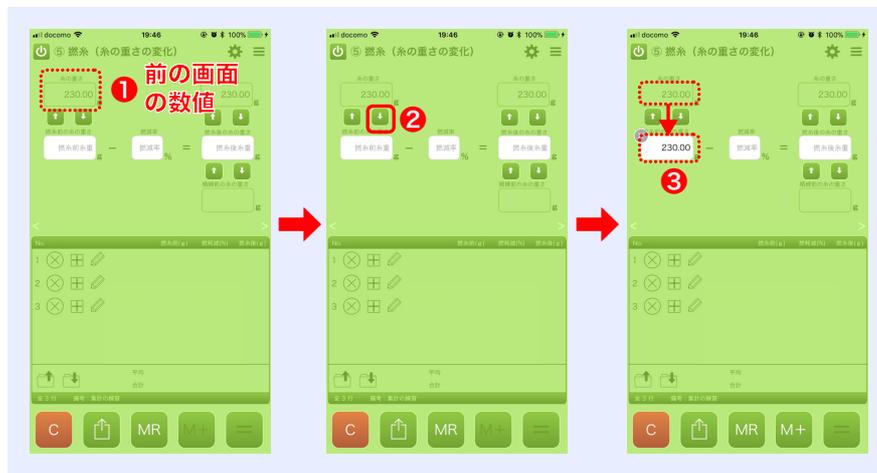


画面右上にある**☰**を押し、「⑤撚糸・糸の重さの変化」を押し、計算画面を切り替えます(下図)。



このとき、この画面の左上を見ると、前の画面にあった「230 g」という糸の重さが表示されています(下図①)。

ここで  を押して、「230」という数字を [撚糸前の糸の重さ] へコピーします。

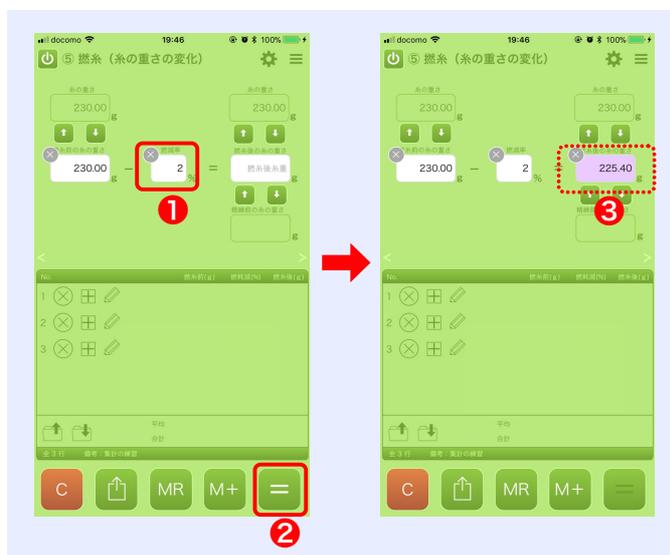


撚糸工程での糸の重さの変化は、撚減り^{よりへ}によって生じます。撚糸工程では認めからポビン、ポビンから認めへの巻き替えたり、機械にセットしたりする過程で無駄(屑糸)が出ます。この割合を撚減率といいます。

撚減率は撚糸の仕様が単純であれば小さくなり、また、毎日同じ糸の加工作業を繰り返すような場合にも小さくなります。逆に、撚糸の仕様が複雑だったり、普段と違う糸を扱うような場合には大きくなります。

撚減率は撚糸の仕様や使用する機械によって一概には言えませんが、多くの場合、2%程度を見込んでおけばよいでしょう。

撚減率に「2」と入力して、 を押してください。これで、撚糸によって糸の重さが 225.4 g に変化することがわかりました(下図)。



6.6 練り糸から生糸の見積り

6.7 見積書の作成