

Word 2007 による数式入力マニュアル (H22.10.11 版)

愛知県高等学校数学研究会
数学科教育情報委員会

はじめに

Microsoft Word 2007 以降では以前のバージョンの Word と比べて、数式入力の機能が格段に強化されています。

- ・入力できる記号の種類が増えた。(Unicode 文字コードのサポート)
- ・マウスを使わずに、キーボードのみの操作でも数式を入力できるようになった。
- ・独自の記号を追加登録できるなど、拡張性が向上した。

数式入力に用いるソフトウェアとしては LaTeX などが有名ですが、それと似た操作感覚で、キーボードから打ち込んだコマンドを数学記号に変換することができます。リアルタイムに画面上で確認できるという点では、LaTeX よりも気軽に使えるソフトウェアだと言えるでしょう。

このように素晴らしい機能を持つ Word 2007 の数式ツールですが、残念ながら付属のヘルプには詳しい説明が載っていません。このレポートではその使い方を調べてまとめてみました。慣れないうちは操作に戸惑うかもしれませんが、キーボードだけで数式を入力できるようになると生産性が飛躍的に向上します。各校に配備されたノートパソコンでも使えますので、活用されてみてはいかがでしょうか。

基本操作

機能	キー操作
数式入力の開始・終了	・マウス使用時 『挿入』から『記号と特殊文字』をクリックし、『 π 』を選択する。 ・日本語キーボード使用時 『Alt』キーと『Shift』キーを押したまま『=』キーを押す。 ・英語キーボード使用時 『Alt』キーを押したまま『=』キーを押す。
行形式で入力した数式の変換	space キーを押す
プレースホルダ間の移動	矢印キーで移動

数式を入力するには、まず通常の文字入力モードから数式入力モードに切り換える必要があります。マウスで切り換える場合はメニューの『挿入』から『記号と特殊文字』『数式』を選択します。キーボードで切り換える場合は、『Alt』キーと『Shift』キーを押したまま『=』キーを押してください。次のような入力欄が表示されます。

ここに数式を入力します。

この状態でキーボードから半角文字で『1/(1+x^2)』と入力してください。『x^2』の部分は入力後、自動的に変換されます。

1/(1+x^2)

続けて space キーを押すと、それまでに入力した内容が変換されます。

$$\frac{1}{1+x^2}$$

入力した内容を修正したい場合は、矢印キーを使って入力位置を分子・分母間で移動させてください。数式入力を終えるには、もう一度『Alt』キーと『Shift』キーを押したまま『=』キーを押すか、マウスか矢印キーを使って入力欄の外に入力位置を移動させます。

$$\frac{1}{1+x^2}$$

また、書式を斜体に変更すると文字 x の書体を変えることができます。

$$\frac{1}{1+x^2}$$

入力形式の相互変換

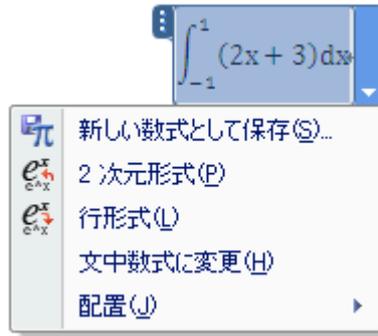
今度はマウスを使って入力してみます。メニューの『挿入』から『記号と特殊文字』『πここに数式を入力します。』を選択し、積分記号のボタンを押してください。定積分を選択すると、積分記号とプレーここに数式を入力します。スホルダ（四角い入力欄）が表示されます。



矢印キーまたはマウスを使って入力欄を選択し、式を入力します。

$$\int_{-1}^1 (2x+3) dx$$

これで入力完了です。ここで入力欄の右枠にある下向き矢印をマウスでクリックすると、表示形式を変更するメニューが表示されます。



『2次元形式』とは、レイアウトの整えられた数式変換後の表示形式のことです。これに対して『行形式』とは、数式入力中のコマンドをそのまま表示する形式のことを指します。この2種類の表示形式は互いに変換することができます。今画面上に表示されている積分記号は『2次元形式』で表示されています。これを『行形式』に切り換えてみましょう。

行形式で見ると、積分区間は『_(-1)^1』と入力されていることが分かります。積分記号は『¥int』を space キーで変換して入力できますので、この式を表示するには、

『¥int』 space キー 『_(-1)^1』 space キー 『(2x+3)dx』

と入力すれば良いことになります。

文中の数式のサイズについて

数式には『独立数式』と『文中数式』があります。『独立数式』とは行の中に単独で記述されている数式のことを指します。例えば次のものは『独立数式』です。

$$\sum_{k=1}^n (2k+1)$$

この数式を他の文章と同じ行に混在させて表示すると、次のようになります。

数列の和 $\sum_{k=1}^n (2k+1)$

日本語の文字の高さに合わせて、数式が小さく表示されてしまいます。この状態の数式を『文中数式』と呼びます。『文中数式』への切り換えは自動で行われるため意識する必要はありませんが、数式入力枠の下向き矢印をクリックして切り換えることも出来ます。

では日本語と数式を混在させた状態で、数式を大きく表示するにはどのようにすれば良いのでしょうか。最も単純な方法は、数式入力の枠内へ日本語も一緒に入力してしまうことです。

これで数式が縮小されず表示できます。

数列の和 $\sum_{k=1}^n (2k+1)$

数式の位置調節（字下げ）

字下げを行う方法には、space キーや Tab キーで空白を入れる方法と、インデントを下げる方

法があります。space や Tab キーで字下げを行うと、文字列が数式と混在するため、強制的に『文中数式』に変換されてしまいます。『独立数式』で字下げを行いたい場合は『ページレイアウト>インデント』や『ホーム>中央揃え』などを利用してください。

複数行に対して字下げを行う場合は、行を範囲選択（Shift キーを押したまま矢印キーで選択、もしくはマウスでドラッグして選択）してから Tab キーを押すと、まとめて Tab を挿入し、数式の位置を下げるすることができます。逆に Shift+Tab キーを押すと、挿入された Tab を削除できます。タブの幅は『ホーム>段落>タブ設定』から変更できます。

同様に、行を範囲選択してから『ページレイアウト>インデント』を利用して、まとめてインデントを下げることもできます。

数学記号の入力

数式モードにおいて数学記号をキーボードから直接入力する場合、『¥』から始まるコマンドを打ち込む必要があります。例えば、『¥sqrt』と入力して space キーで変換すると、根号が表示されます。



続けて『¥pi』と入力し space キーを 2 回押すと、根号の中に π が表示されます。

$$\sqrt{\pi}$$

数式ツールには数多くの数学記号が用意されています。そのうち高校数学で頻繁に用いるものを以下にまとめました。

演算子・関係子

出力	キー入力
等号=	=
not equal≠	¥ne または ¥neq
不等号≥	>=
不等号≧	未確認。日本語入力で『>』を変換して代用。
和+	+
差-	-
積×	¥times
商÷	¥div
分数	/ または ¥over
分数（斜め線）/	¥sdiv
累乗 x^2	x^2 のように入力
根号 $\sqrt{\square}$	¥sqrt
n 乗根 $\sqrt[n]{x}$	¥sqrt(n&x)
複号±	+ - または ¥pm
複号∓	- + または ¥mp

集合演算子・論理演算子

出力	キー入力
積集合 \cap	$\forall\text{cap}$
和集合 \cup	$\forall\text{cup}$
含む \supset	$\forall\text{superset}$
含まれる \subset	$\forall\text{subset}$
集合に属する \in	$\forall\text{in}$
要素にもつ \ni	$\forall\text{ni}$
かつ \wedge	$\forall\text{wedge}$
または \vee	$\forall\text{vee}$

\forall 記号が不要なもの

出力	キー入力
正弦 \sin	\sin と入力し space キー
余弦 \cos	\cos と入力し space キー
正接 \tan	\tan と入力し space キー
対数 \log_2	\log_2 と入力し space キー
極限 $\lim_{x \rightarrow 0}$	$\lim_{(x \rightarrow 0)}$ と入力し space キー

連立式・複数行の数式

出力	キー入力
連立記号 $\left\{ \begin{array}{l} \square \\ \square \end{array} \right.$	マウスで『単一かっこ』または『場合分けと積み重ね』を挿入。プレースホルダに入力位置を合わせて Enter キーを押すと、プレースホルダの数が縦に増えます。
連立を表す記号の $\left[\begin{array}{l} \square \\ \square \end{array} \right]$	$\forall\text{eqarray}$ と入力し space キーを押す。さらに space キーで変換すると、プレースホルダに変化します。プレースホルダに入力位置を合わせて Enter キーを押すと、プレースホルダの数が縦に増えます。
$\begin{array}{l} x + y = 0 \\ y = 1 \end{array}$	$\forall\text{eqarray}(x+y=0@y=1)$ と入力し space キーを押す。@が改行位置を表します。
$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 0 \\ y = 1 \end{array} \right.$	$\{\forall\text{eqarray}(x+y=0@y=1)\forall\text{close}$ と入力し space キーを2回押す。 $\forall\text{close}$ は透明な閉じ括弧を表します。

数学記号

出力	キー入力
積分 \int	$\forall\text{int}$
定積分 $\int_a^b \square$	$\forall\text{int}_a^b$
右矢印 \rightarrow	\rightarrow または $\forall\text{rightarrow}$
左矢印 \leftarrow	$\forall\text{leftarrow}$

右矢印⇒	¥Rightarrow
左矢印⇐	¥Leftarrow
北東矢印↗	¥nearrow
南東矢印↘	¥searrow
無限大∞	¥infty
ベクトル⃗	¥vec 入力後に space キーを 2 回押す
和 $\sum_{k=1}^n \square$	¥sum_(k=1)^n
∴	¥therefore
∵	¥because
⋅	¥cdot
⋯	¥cdots
すべての∀	¥forall
存在する∃	¥exists
$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	¥quadratic 入力後に space キーを 2 回押す

ギリシア文字など

出力	キー入力
α	¥alpha
β	¥beta
γ	¥gamma
θ	¥theta
π	¥pi
φ	¥phi
ω	¥omega
Ω	¥Omega
ℤ	¥doubleZ
ℕ	¥doubleN

文字位置の指定

出力	キー入力
添え字 a_n	a_n
${}_5C_2$	(_5^)C_2
上に配置 a^b	a¥above b
下に配置 a_b	a¥below b
下線 \underline{abc}	¥underbar(abc)
上線 \overline{abc}	¥overbar(abc)
枠 \boxed{abc}	¥rect(abc)

$\frac{1+2+3+\dots+n}{n}$	$\underbrace{(1+2+3+\dots+n)}_n$
$\frac{n}{1+2+3+\dots+n}$	$\overbrace{(1+2+3+\dots+n)}^n$

幾何学記号

出力	キー入力
角 \sphericalangle	\sphericalangle
三角形 Δ	Δ
度 $^\circ$	$^\circ$
合同 \equiv	\equiv
相似 \sim	未確認。日本語入力で \sim を入力して代用
平行 \parallel	\parallel 斜めの記号は未確認
弧 \widehat{AB}	\overparen{AB}

Unicode による入力

数式ツール固有の機能ではありませんが、Word 2007 では Unicode 文字コードを使って記号を入力することができます。入力値は 16 進数の 4 桁で表します。例えば、『226e』と入力して『Alt』キーを押したまま『X』キーを押すと、『 \sphericalangle 』に変換されます。現バージョンの数式エディタでは『①』のような囲み数字を日本語入力ですましく変換することができない問題点を抱えています。Unicode を用いればこれらの記号も利用できます。また、日本語変換では入力しにくい『Ⓐ』のような囲み英字も入力できます。

記号	Unicode による入力方法
①	2460 Alt+X
②	2461 Alt+X
③	2462 Alt+X
④	2463 Alt+X
⑩	2473 Alt+X
Ⓐ	24B6 Alt+X
Ⓑ	24B7 Alt+X
Ⓒ	24B8 Alt+X

Unicode の一覧表を表示するには、メニューの『挿入』から『記号と特殊文字』『その他の記号』へと進んでください。利用可能な記号の Unicode が 16 進数で表示されます。



連立式、複数行の数式の入力

マウスで入力する場合、メニューの『挿入』から『記号と特殊文字』『数式』の順に選択します。『単一かっこ』または『場合分けと積み重ね』を挿入してください。

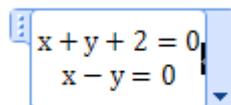


キーボードを使って入力する場合は、先ほどの一覧表にあるように『 $\text{\textbackslash}eqarray$ 』を用いるのが正式な方法です。もし『 $\text{\textbackslash}eqarray$ 』よりも短い手順で入力したいのであれば、『 $\text{\textbackslash}box$ 』でも代用できます。

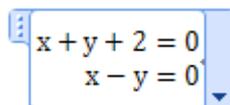
数式モードから『 $\text{\textbackslash}box$ 』と入力して space キーで2回変換すると、プレースホルダに変化します。矢印キーでプレースホルダに入力位置をあわせて Enter キーを押すと、プレースホルダが縦向きに増えます。



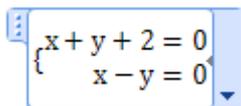
プレースホルダに数式を入力します。



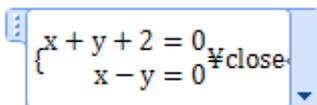
『=』などで数式の位置を揃えたい場合は、揃える規準となる位置に『&』を入力しておきます。『&』は表示されませんが、この例では『 $x+y+2&=0$ 』『 $x-y&=0$ 』と入力しています。



連立のため手前に開き括弧『{』を入力しても、このままではうまく表示されません。



開き括弧が小さく表示されているのは、対になる閉じ括弧が入力されていないからです。これは連立方程式ですから、括弧を『}』で閉じる代わりに、透明な閉じ括弧を表す『¥close』を入力します。

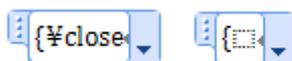


space キーを 2 回押して変換してください。

$$\begin{cases} x + y + 2 = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$$

透明な閉じ括弧が入力され、開き括弧が正しく表示されました。

より速い手順で入力するには、先に括弧を入力してください。『{¥close』を space キーで 2 回変換すると次のようになります。



三元連立方程式を入力してみましょう。プレースホルダーに入力位置を合わせて Enter キーを 2 回押し、プレースホルダーを 2 個増やします。これらに『x+y+z=1& ¥cdots①』『2x+y=-1& ¥cdots②』『y+z=2& ¥cdots③』と入力します。『=』と式番号の位置を揃えるため、各式で『&』を 2 か所ずつ用いていることに注意してください。空白は全角スペースで入力します。『①』『②』『③』はそれぞれ『2460 と入力して Alt キーを押したまま X キー』、『2461 と入力して Alt キーを押したまま X キー』、『2462 と入力して Alt キーを押したまま X キー』で入力できます。『¥cdots』は『…』に変換されます。結果は次のようになります。

$$\begin{cases} x + y + z = 1 & \dots \text{①} \\ 2x + y = -1 & \dots \text{②} \\ y + z = 2 & \dots \text{③} \end{cases}$$

行列の入力

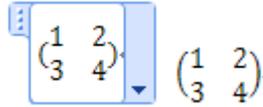
行列の入力もキーボードから行えます。行列の入力には『¥matrix』を用います。『¥matrix』を変換すると行列を表す記号『■』になります。



行列の列の区切りは『&』の記号、行の区切りは『@』の記号で入力します。『■(1&2@3&4)』のように入力すると 2 行 2 列の行列になります。



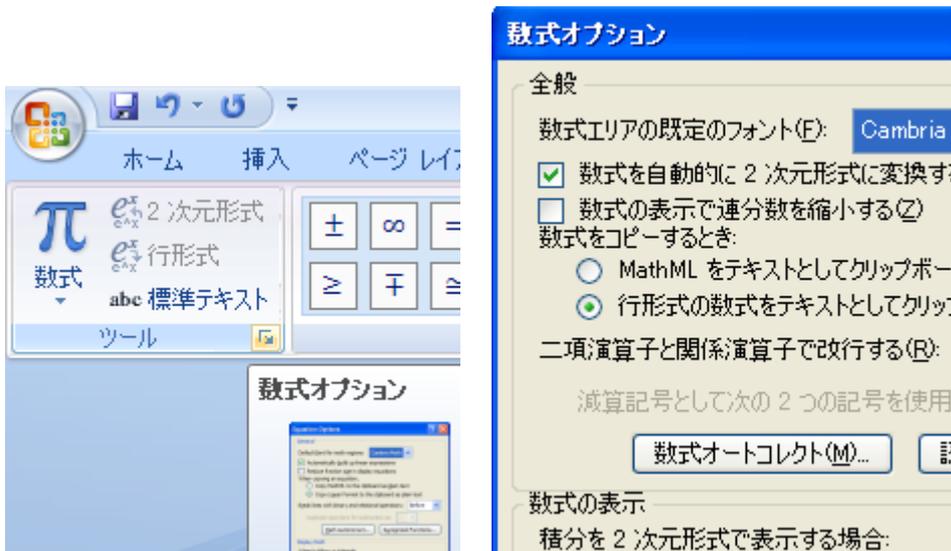
括弧の記号『(』と『)』も必要です。



つまり行列の入力方法は『**(■(1&2@3&4))**』となります。

記号の追加登録

Word2007 では、新たに独自の数学記号を登録することもできます。数式入力中の画面で、数式ツール>デザインのリボンから『ツール』の右下にある小さな矢印をクリックし、表示される数式オプションのダイアログで『数式オートコレクト』を選択します。頻繁に用いる記号を登録し、使いやすい数式入力環境を構築されてはいかがでしょうか。



記号	行形式での入力値	登録例
不等号 \geq	全角文字で \geq	$\yenmark{>=}$
不等号 \leq	全角文字で \leq	$\yenmark{<=}$
行列 $\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix}$	(■(&@&)) マウス入力で作成した後、行形式にしてコピー貼り付け。または『 ■ 』を『25A0 Alt+X』で入力。	$\yenmark{m22}$
①	2460 Alt+X	$\yenmark{1}$
②	2461 Alt+X	$\yenmark{2}$
③	2462 Alt+X	$\yenmark{3}$
$\square P_{\square}$	$(_ \wedge) P_$	\yenmark{p}
$\square C_{\square}$	$(_ \wedge) C_$	\yenmark{c}
$\begin{cases} = \dots ① \\ = \dots ② \end{cases}$	{■(& = & \dots ① @ & = & \dots ②)¥close 『 ■ 』は『2588 Alt+X』で入力。	$\yenmark{eq2}$

ショートカットキーについての補足

日本語キーボードを使用する場合、数式入力の切り換え操作は『Alt+Shift+=』と煩雑ですが、自分で新しいショートカットキーを割り当てることもできます。

手順1、まず『左上の Office ボタン>Word のオプション>ユーザー設定>ショートカットキー：ユーザー設定』からキーボードのユーザー設定ダイアログを開きます。

手順2、次に、『分類>挿入』と『コマンド>EquationInsert』を選択します。

手順3、『割り当てるキーを押してください』の入力欄が選択された状態で、『Alt』キーを押したまま『Z』キーなどを押します。使いやすいキーを設定してください。

手順4、入力欄にAlt+Zなどが表示されたのを確認して『割り当て』ボタンを押してください。

Wordにおける代表的なショートカットキーの一覧

キー入力	作業内容
Alt+Shift+=	数式入力の切り換え
Ctrl+I	斜体入力の切り換え
Ctrl+B	太字入力の切り換え
Shift+矢印キー	範囲選択
Ctrl+A	すべて選択
Ctrl+C	選択範囲をコピー
Ctrl+X	選択範囲を切り取り
Ctrl+V	貼り付け
Ctrl+Shift+P	フォントサイズの変更
Ctrl+L	文字列の左揃え
Ctrl+E	文字列の中央揃え
Ctrl+R	文字列の右揃え
Ctrl+J	文字列の両端揃え

※表中の『+』は、左側のキーを押したまま右側のキーを押すことを表します。

Chips

- ・数式を斜体で入力すると、 $y = ax^2 + bx + c$ のような書体で印字できます。
- ・行頭の π などが大文字で表示されてしまう場合は、『数式ツール>デザイン>ツール>数式オートコレクト>オートコレクト』の『文の先頭文字を自動的に大文字にする』のチェックを外します。
- ・連番生成フィールドである{ListNum}をメニューの『挿入』『クイックパーツ』『フィールド』から入力できます。ショートカットキーを使う場合は、Ctrl+Alt+Lでも入力できます。また、『Alt+F9』で入力したフィールドコードの表示方法を切り替えることができます。

参考

1. Murray Sargent:Math in Office (Word 数式エディタの開発者によるブログ)
<http://blogs.msdn.com/murrays/>
2. ++C++; (岩永伸之氏の個人ブログ)
<http://ufcpp.net/>