

KaTeX による数式の表示

著者：関勝寿 公開日：2017年5月1日 ソース：<https://sekika.github.io/2017/05/01/katex-equation/>

Jekyll 上での数式の表示では、MathJax による数式表示の設定を記した。最近では **KaTeX** という数式組版ライブラリが表示が速くて良いという話を聞くので、ためしてみることにした。

生の KaTeX では、数式表示のために

```
katex.render("c=\pm\sqrt{a^2+b^2}", element);
```

のような記法が必要となり、少し面倒。そこで、[はてなブログで KaTeX を使う](#)を参考に、jQuery を使って（もともと Bootstrap の JavaScript プラグインのために jQuery を読み込んでいる）`[[ と ]]` で囲まれた部分は display モード（独立した行で中央揃え）、`$` で囲まれた部分は非 display モード（行内の数式）で表示するように設定することとする（`$$$` だとうまく動かないので変えた）。

やるべきことは、ヘッダー内に

```
<link rel="stylesheet"
href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/KaTeX/{%
site.katex-version %}/katex.min.css" />
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/KaTeX/{%
site.katex-version %}/katex.min.js"></script>
<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/KaTeX/{%
site.katex-version %}/contrib/auto-render.min.js"></script>
<script>(document).ready(function(){renderMathInElement(docu
ment.body,{delimiters: [{left: "[", right: "]"}, {left: "$", right: "$", display: false}]});</script>
```

を記述すれば良い。KaTeX 用のヘッダーを記述して、それを読み込ませるためのレイアウト `katex` を用意した。数式を使う記事には `layout: katex` と指定することで、必要な時にだけ KaTeX を読み込ませることができる。また、KaTeX のバージョンは `katex-version` というパラメータとして `_config.yml` で指定することとした。これで、GitHub Pages 上で KaTeX で数式を表示できるようになったため、数式を多用する記事を書いても高速に表示されるはずである。

LaTeX 書式の数式が KaTeX でどのように表示されるかをリアルタイムで確認するためには [KaTeX プレビューア](#) を使うと便利である。

[リチャーズ式](#)を表示してみる。

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial \psi}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

この数式のソースコードは

```
[[ \frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[ K(\theta) \left( \frac{\partial \psi}{\partial z} + 1 \right) \right]]
```

となっている。

インラインでの表示は `$` と `$` で囲む。たとえば、

半径 r の円の面積は πr^2 であり、球の体積は $\frac{4}{3}\pi r^3$ である。

と表示するためには、

半径 `$r$` の円の面積は `$\pi r^2$` であり、球の体積は `$$\frac{4}{3}\pi r^3$` である。

と書く。

ついでにこのページの数式を MathJax から KaTeX に変えたところ、表示が若干軽くなった。

（追記）KaTeX のテストがてら [積と商の微分公式](#) という記事を書いてみた。たしかに高速に表示される。

$$\begin{aligned} \left\{ \frac{1}{g(x)} \right\}' &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{g(x+h)} - \frac{1}{g(x)}}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{g(x) - g(x+h)}{g(x)g(x+h)}}{h} \\ &= -\frac{1}{\{g(x)\}^2} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} \\ &= -\frac{g'(x)}{\{g(x)\}^2} \end{aligned}$$

この数式のソースコードは

```
[[ \begin{array}{rl} \biggl\{ \frac{1}{g(x)} \biggr\}' & \\ & = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{g(x+h)} - \frac{1}{g(x)}}{h} \\ & = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{g(x) - g(x+h)}{g(x)g(x+h)}}{h} \\ & = -\frac{1}{\bigl\{ g(x) \bigr\}^2} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(x+h) - g(x)}{h} \\ & = -\frac{g'(x)}{\{g(x)\}^2} \end{array} ]]
```

となっている。

- ・バックスラッシュは 2 個重ねる。重ねなくてもうまくいくときもあれば、重ねないとだめなときもある。
- ・array 環境の上下間隔が標準ではつまりすぎるので、`\cr` を 2 個重ねる。