琉球大学学術リポジトリ

UMLに基づいた漢字字源の再考

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学留学生センター 公開日: 2015-04-16 キーワード (Ja): 漢字学習システム, 白川静, 藤堂明保, 字源 キーワード (En): UML, Kanji learning system, Shizuka Shirakawa, Akiyasu Toudou, The construction of Kanji Characters 作成者: 新城, 直樹, Arashiro, Naoki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/30714

琉球大学留学生センター紀要
第2号，2015

UML に基づいた漢字字源の再考

新城　直樹

要　旨

本稿では、非漢字圏の漢字学習者に対する漢字字源と漢字学習教材開発には、UML（統一モデリング言語）が適していることを提案するものである。UML とは、オブジェクト指向設計の標準表記法であり、ソフトウェアの仕様化、図式化に用いられる。UML はソフトウェア開発以外にも業務分析等にも汎用的に利用され、漢字学習においても漢字学習支援システムの設計や分析として用いることができる。UML ではオブジェクトやクラス、インスタンスといった概念が用いられるが、漢字をオブジェクトとして扱うことにより、適切な学習順と、覚えるための字源を検討することがより容易となる。字源に関しては、学術的に正統性のあるものだけではなく、学習効果が高まるのであれば字源を創作することも許容されると考える。本稿では、漢字をオブジェクトとして扱い、漢字学習システムの設計を行うことの有用性の観点から、字源の再考を行っていく。

【キーワード】漢字学習システム、白川静、藤堂明保、字源、UML

0. はじめに

庵功雄（2012）にあるように「2000 年代前後から「日本語教育文法」と称する研究が増えてきている」[1] が、その潮流の中で外国人学習者への漢字教育、特に非漢字圏学習者への漢字教育をどのように組み立てていくかについて日本語教育としての立場をはっきりとさせる局面に来ていると考える。

本稿では「漢字の字源」は学術的に正統性を持つものを基本としつつも、学習効果を優先すべき場合には「漢字の字源」を創作、教授することも許容される、との視点に立つ。当然、「創作された漢字の成り立ちの説明」[2] については、学習者に対して「この説明は、学術的な正統性を持たない」ことを明示した上で提供することを前提としている。

また、効率的な学習にとってどのような学習順序、学習支援システムが適当であるかを考察するために、UML（Unified Modeling Language）による設計手法を取り入れる。UML はソフトウェア・システム開発において用いられる汎用モデリング言語であり、「統一モデリング言語」とも呼ばれる。本来はソフトウェア・システムの仕様や構造を表現するためのものであるが、漢字学習のカリキュラム、教科書の作成に応用することにより、日本語教育関係者、関連分野の研究者間での情報共有、共同開発への道筋をつけることにつながると考える。[3]

1.「字源解説」と「創作された漢字の成り立ち」

本稿では、学術的に正統性のある字源解説として、「白川静」説と「藤堂明保」説の二つを取り上げる。「白川静」説とは白川静（1984）で説明されている漢字の成り立ちの解釈およびそれに準拠したもの、「藤堂明保」説とは藤堂明保（1978）で説明されている漢字の成り立ちの解釈およびそれに準拠したものを意味することとする。それぞれにおいて字源の解釈が同一であるもの、部分的に同じであるもの、相違があるものとある。また、例として「教」を取り上げるが、これは基本語彙に多く使われる漢字であることと、次節で述べるように字源が旧字体のものであること等から本稿が提唱する設計手法の説明に適しているからである。

1.1. 字源解説が旧字体である場合（『教』を例として）

酒井順子（1995）では、漢字導入時の事例として「円」、「王」、「無」を挙げ、以下のように述べている。

> 漢字導入時における「連想法・イメージ法」の一例を示しておく。これらは字源（説文解字）に即すとわかりにくい漢字であるため、筆者がすべてオリジナルとして新たに考案したものの一部である。（中略）
>
> 例のように旧字体から成立している字は、意味説明が困難である。また例2、例3のように字源に則した既成のイラストが学生の共通認識として、受け入れられないものもあり、筆者が新たに工夫して作り出していく作業が必要であった。
>
> 酒井順子（1995）p.68-67

字源解説が旧字体であり、かつ、旧字体から新字体への変遷もわかりにくいものである場合は新たに「漢字の成り立ちの説明」を創作していくということは教育現場として少なからずある。ここで、具体例として「教」についての字源を、白川静（1984）と藤堂明保（1978）のそれぞれで見てみる。

表1　白川静（1984）と藤堂明保（1978）の「教」の解説

	白川静（1984）p.195	藤堂明保（1978）p.567
教（敎）	旧字は敎に作り、爻（こう）と子と攴（ぼく）とに従う。爻は屋上に千木（ちぎ）のある建物の象形。古代のメンズハウスとして、神聖な形式をもつ建物でここに一定年齢以上の子弟を集めて、秘密結社的な生活と教育とを行った。指導者は氏族の長老たちで、氏族の伝統や生活の規範を教える。攴は長老たちの教権を示す。	もと「攴（動詞の記号）」＋音符爻（コウ）（まじえる）」の会意兼形声文字で、さらに子を加えた字もある。子どもに対して、知識の受け渡し、つまり交流を行うこと。

ここで白川静（1984）と藤堂明保（1978）とも「爻」の解説のみとなっているが、外国人学習者が学ぶものは新字体「教」であるので、「孝」の解説が必要となる。ただし、本稿は、学習者に対して「この説明は、学術的な正統性を持たない」ことを明示するために、「爻」の説明も担保しつつ「孝」の解説を行うとする立場をとる。

続けて「孝」の字源を見て行きたいが、白川静（1984）の解説をわかりやすく解釈した伊藤信夫（2007e）を参考として付けて示す。

表 2　白川静（1984）・伊藤信夫（2007e）と藤堂明保（1978）の「孝」の解説

<table>
<tr><th></th><th>白川静（1984）p.291</th><th>藤堂明保（1978）p.341</th></tr>
<tr><td rowspan="3">孝</td><td>老の省文と、子とに従う。</td><td rowspan="3">「老人の姿を示す老の字の上部＋子」の会意文字。コウは、好（たいせつにする）と同系のことば。また、効（力を尽くす、力をしぼり出す）と同系のことばと考えることもできる。</td></tr>
<tr><td>伊藤信夫（2007e）p.160</td></tr>
<tr><td>「孝（コウ）」は「耂（ロウ）」＋「子」。子が老者を負う形と考えてもよいだろう。「孝」の訓読みは「おやおもい」である。</td></tr>
</table>

表２において、「孝」の中の「耂」が「老」から来ることが示されており、ここでさらに「老」の解説も併せて行うものとする。これは学習者が漢字を学ぶ際に「教」と「孝」、そして「老」をセットで学ぶことに合理性・効率性があるという立場である。

表 3　白川静（1984）と藤堂明保（1978）の「老」の解説

	白川静（1984）p.291	藤堂明保（1978）p.1038
老	耂と匕（か）とに従う。耂（老）は長毛の人の象で、老髪を垂れている形。匕は化の初文で、衰残の人をいう。	年寄りが腰を曲げてつえをついたさまを描いた象形文字で、からだがかたくこわばった年寄り。

「耂」の「ノ」は長老の長髪を表し、それが「老」へと繋がるが、この「老」の「匕」は人が逆立ちした形で死者を表すものとされている。また、この「匕」の例として、「化」が「亻」（立っている人）と「匕」（逆立ちした人）の組み合わせで「変化」（立っている状態から逆立ちの状態へ変化する）を意味する、ということも学習の連続性を持たせる上で重要である。ここから、「化」の後に「教」を導入するという学習順を設定することができる。また、「花」も同じく「つぼみ」から「開花」への「変化」であるため、「化」→「花」→「教」という学習順でもよいだろう。

「攴（攵）」について、「白川静」説では「長老たちの教権」（表１参照）、「藤堂明保」説では「「卜＋又（て）」の会意文字で、棒を手に持ってぽんとたたくさまを示す。」ということから、「教」という漢字は「棒を手に教育をするさま」と解釈することができる。そこから解釈を広げ、「攴（攵）」単独で「厳しく行うこと」、「無理矢理行うこと」等とし、「政治」の「政」、「徹夜」や「徹底」の「徹」等と関連付けることもできる。ただし、そこまで解釈を広げることは準拠のレベルを逸脱し、創作の範疇に入ることになる。[(4)]

1.2. 創作した漢字の成り立ちの説明（「物」を例として）

「白川静」説と「藤堂明保」説における「物」の成り立ちの説明は以下の通りである。

表 4　白川静（1984）と藤堂明保（1978）の「物」の解説

	白川静（1984）p.755	藤堂明保（1978）p.813
物	声符は勿（フツ）。勿は犂（すき）で土を撥（は）ねる形。（中略）牛は物の大なるものであるから、万物を代表するものである。また天地の数は牽牛の正座を首として、左動するものであるから、天地の数の首であるとする。いずれも字形字義に関することでなく、字の初義でない。	勿とは、いろいろな布でつくった吹き流しを描いた象形文字。また、水中に沈めて隠すさまともいう。はっきりと見わけられない意を含む。物は「牛＋音符勿」の会意兼形声文字で、色あいの定かでない牛。一定の特色がない意から、いろいろなものをあらわす意となる。牛は、ものの代表に選んだにすぎない。

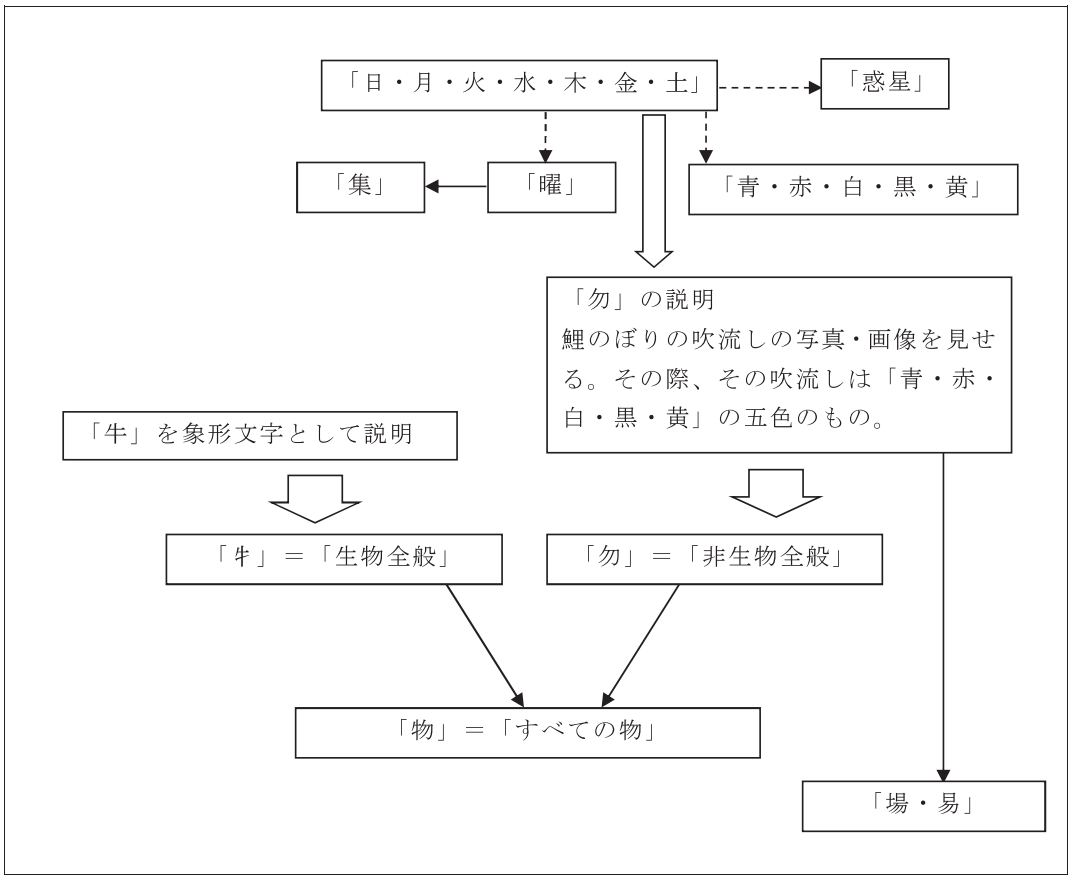
「白川静」説では「勿は犂（すき）で土を撥（は）ねる形」、「藤堂明保」説では「吹き流し」となっているが、いずれの解釈においても抽象性が高いように思われる。このいずれかの解説で「物」を覚えることは可能であろうが、「勿」を含む他の漢字、「場」や「易」等に関連付けられる形での成り立ちの説明を創作できないかと考え、藤堂明保（1978）において「勿」が「さまざまな色の布の吹流し」であることを基に「物」の成り立ちの説明の創作を行ってみた。

まず、「勿」が表す吹流しであるが、鯉のぼりの五色の吹流し等にあるように、「青（木）・赤（火）・白（金）・黒（水）・黄（土）」の対応で「木・火・金・水・土」の五要素で世界が成り立つという五行説から、「勿」は「非生物全般」を表すとし、「牛」において「生物全般」を表し、両方で「すべての『物』」となるという流れである。

この「木・火・金・水・土」の五行説による説明は、「曜日」の説明、さらに「惑星名」の説明と重ねることも可能である。「曜」に関しては、「隹」は鳥の象形であり、それに「羽」が付き、「日」の周りを飛びまわる様子から「惑星」を意味し、そこから「日曜・月曜・火曜・水曜・木曜・金曜・土曜」と繋げていくことができる。またさらに「隹」から「集」（旧字体「雧」＝木に鳥が集まる）や、五行説から「青・赤・白・黒・黄」等、関連した漢字へと発展させていくこともできる。

「易」の「旦」を「日」と「__」に分け、「__」を「地平線の向こう→闇→月」と解釈すれば、「場・易」についても、説明として連続性を持たせることができる。つまり、「易」を「日・月・火・水・木・金・土」とし、「場」では「つちへん（土）」で「土」の代表としての「場」を指定していると説明し、「易」では「__」（地平線の向こう→闇）がない状態ということから「動き易（やす）い」、「易（やさ）しい」に繋げて説明ができる。ただし、これらは創作された漢字の成り立ちの説明であり、学術的な正統性は持たない。

図１　創作した「物」の成り立ちの説明



2. UML（Unified Modeling Language）

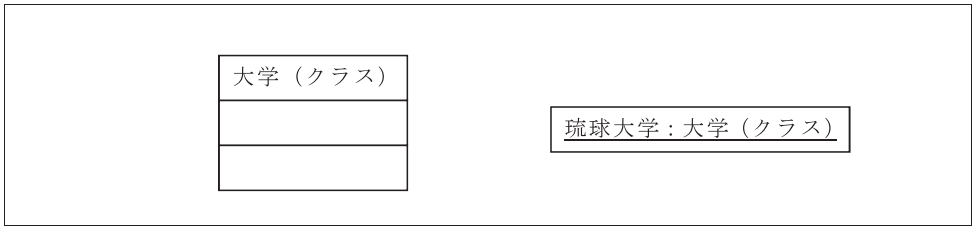
UML とは「オブジェクト指向プログラミング」の分野において、ソフトウェアの機能や構造を図として見やすく表現する表記法のことである。表記法は過去に多数存在していたため、エンジニア同士の情報交換に支障をきたしていたことから、これら表記法を統一したものが UML となる。そもそもはソフトウェアの機能や構造の表現のためのものであったが、業務分析や要求定義などの上流工程にも広く用いられるようになり、また。本稿は、漢字をオブジェクトとして扱い、漢字学習システムの設計を行うことの有用性の観点から、字源の再考を行っていく立場であるが、これは漢字学習支援ソフトウェアやそれらソフトウェア（アプリ）の作成エンジンを設計するということだけではなく、漢字や漢字学習の構造を可視化して考察するためにも有用であると考える。

2.1. 抽象クラス・サブクラス・インスタンス

「インスタンス」とは個々の具体物であり、クラスとは、同じ種類のインスタンスを

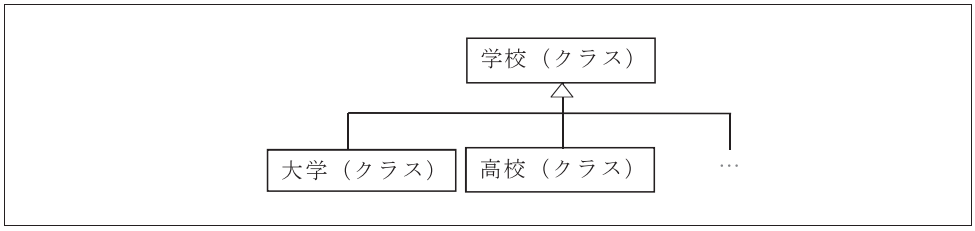
ひとまとめにしたものであり、たとえば「琉球大学」、「沖縄国際大学」、「沖縄大学」という個々の具体的なインスタンスをひとまとめにして「大学」というクラスができる。インスタンスは個々具体的なものであり、属性値を持つが、クラスは抽象的であり、属性値は持たない。図2はUMLによる表記となるが、左側が「大学」というクラス、右側の「琉球大学：大学」がインスタンスという意味である。下線によってこれがインスタンスであることを示し、「：大学」という記述によって「琉球大学」が「大学」クラスから生成されたものであることを示している。[5]

図2　クラスとインスタンス



また、「大学」クラスの上位に「教育機関」クラスなどを設けることもできる。この場合、「大学」クラスは下位クラス（サブクラス）、「学校」クラスは上位クラス（スーパークラス）となり、「大学（クラス）」と同じ階層に「高校（クラス）」や「中学（クラス）」など複数のクラスも存在でき、それらは「学校（クラス）」としてまとめられる。このような上位・下位の関係は総称して「汎化関係」と呼ばれ、図3のように白三角矢印で表記される。

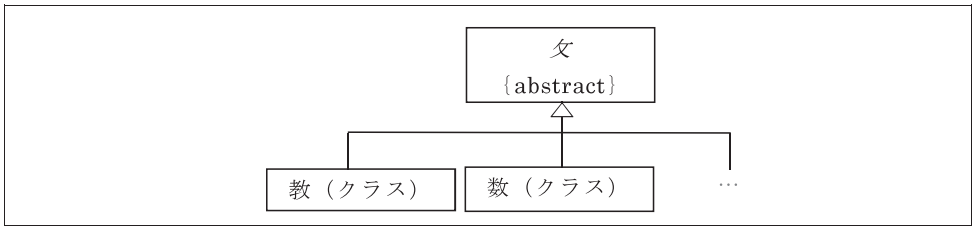
図3　スーパークラスとサブクラスの汎化関係



ここで漢字についてはこのインスタンスやクラスがどのような位置付けになるのかを、1.1の「教」を例にして見てみたい。漢字の分類というと部首によるものが一般的であることから、「教」を「数」「改」「救」などとともに「攵（クラス）」としてまとめられることが想像されるが、漢字においては「攵（クラス）」は抽象クラスとして扱っていく。抽象クラスとは、そのクラス自身はインスタンスを生成できないが、サブクラスに共通する機能を持たせる場合に使用されるクラスであり、クラス名が斜体で表記され、「{abstract}」を付けて表すこともある。

「攵」を抽象クラスとした理由は、次節2.2で述べる集約とコンポジション集約において、「教（クラス）」の構成要素として「攵」を置くため、別のレベルでのクラスにし

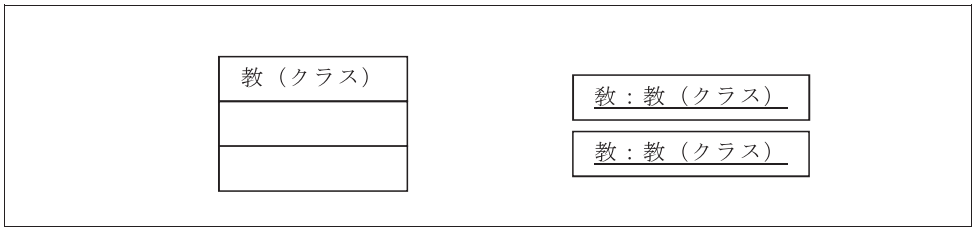
図 4　抽象クラス「攵」とそのサブクラス



たいためである。つまり、「教」の構成要素に「攵」があるということをどのように設計し、表現するかということであるが、部首をどのように扱っていくかという大きな問題でもある。部首についての考察は別の機会に譲り、ここでは設計上、抽象クラスとして位置づけると述べるにとどまりたい。

また、「教」をインスタンスではなく、「教（クラス）」とクラスとして位置づけているのは、本稿では学習者に対して「この説明は、学術的な正統性を持たない」ことを明示した上で提供することを前提としていることと、学術的な正統性を持つ字源の解説が旧字体である場合が少なからずあることから、クラスから生成される具体物であるインスタンスは旧字体「敎」や新字体「教」とするという観点からである。

図 5　「教（クラス）」とそのインスタンス



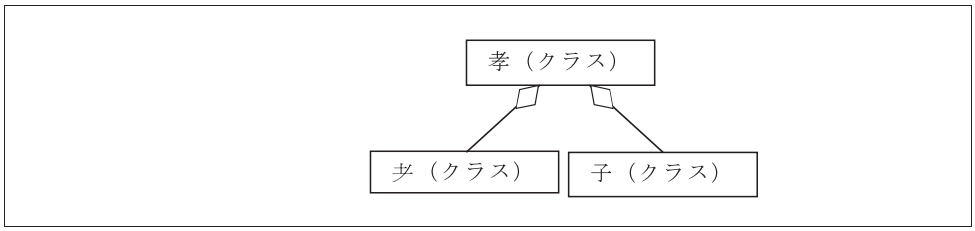
インスタンスとしての旧字体「敎」が「教（クラス）」から派生される際には、「教（クラス）」のメソッドに引数を渡して旧字体の生成か、新字体の生成かを指定することになるが、実際には甲骨文字や金文なども別途用意することが必要になってくるであろう。漢字というものは非常に多くの情報や属性を備えており、さらにそれに教育現場での創作された成り立ちの説明が加わることを考えると、研究者や教師間での共通の言語や表記法が必要となってくると考える。また、漢字学習ソフトウェア（アプリ）やその作成エンジンでは、画面上に表示される漢字（文字や画像等）が具体物としてのインスタンスとなるが、それらはあくまで最終的な出力結果であり、設計の段階では複数のクラス、たとえば部首だけではなく、字体に関するクラス、読みに関するクラス、部首以外の構成要素のそれぞれを扱うクラス、字源や創作された成り立ちの説明等に関するクラスがお互いにどのような関係性を持ち、構造をなすかという点が重要となるため、それらの複雑な相互関係や構造を図として見やすく表記する共通の表記法である UML が必要とされてくる。

2.2. 集約とコンポジション集約

上位クラス（スーパークラス）と下位クラス（サブクラス）は汎化関係にあるが、クラス同士の関係には他に「集約」がある。汎化関係は、包含関係（部分集合）、または「is-a 関係」とも呼ばれ、たとえば「A is a B →大学（A）は学校（B）の一種である」、「教」で言うと「『教』は『攵』の一種である」という関係になる。だが、特に部首以外の構成要素をどのように扱うかを考えると、これは汎化関係ではなく、集約の関係とした方がよい。集約とは、汎化関係が包含関係（部分集合）、または「is-a 関係」であるに対して、全体と部分の関係、または「has-a 関係」とも呼ばれ、あるクラスが他のクラスの一部を構成している状態を意味する。よく用いられる喩えでは「人間は頭、胴体、腕、足を含む」といったものがある。これを汎化関係で言うと「人間は哺乳類の一種である」、「日本人は人間の一種である」のようになる。[6]

この集約の関係は、表 2 の「孝」についての解説で「孝」が「耂」と「子」によって構成されているという関係にあたる。集約は図 6 のように白菱型矢印で表記される。

図 6　「孝（クラス）」と集約



「耂（クラス）」については、長老の長髪を表す「ノ」との関係をどのように位置づけるかを考えてみると、「耂」が部首であることからこれ以上構成要素の分解ができないということ、しかし表 2 のように「ノ」が長老の長髪を表すという情報も含めていくとするならば、コンポジション集約とすることができる。コンポジション集約は、集約の関係の一つであるが、全体と部分のライフサイクルが同じもの同士の関係である。喩えとしては、デスクトップ PC とキーボードは、キーボードがない（外された）デスクトップ PC というものはありうるが、ノート PC とキーボードの関係はキーボードがないノート PC はすでにノート PC ではない、ということからデスクトップ PC とキーボードの関係は「集約」、ノート PC とキーボードの関係は「コンポジション集約」となるとされる。同じように、「耂」が生成されると同時に「ノ」も生成され、逆に「耂」が消えれば「ノ」も消えるという結びつきが強い関係であり、図 7 のように黒菱型矢印で表記される。

図 7　「彡（クラス）」とコンポジション集約

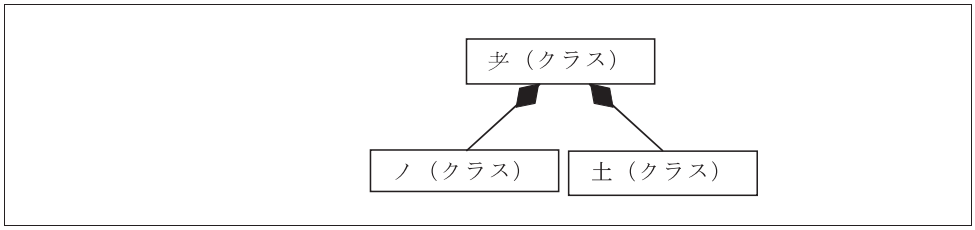


図 7 では、「土（クラス）」もコンポジション集約の関係としているが、この「土（クラス）」がいわゆる「土偏」と同じものであるかどうかは議論すべき点である。実際、「彡」の中の「土」は「土偏」としての意味ではなく、人一般を表わしている。これに限らず、漢字においては同形の構成要素は単に形が同じということであって、それが表す意味が違っている場合が多々ある。(7) クラス名をそれぞれ区別できるように命名した上で設計を行うか、またはあえて同じクラス名とするかということになるが、同じクラス名にした場合でも上位に「形」クラスを設けることによって解決がはかれるかと思われる。いずれの方針で設計を行うかは、まさに最終的な成果物（ソフトウェア等）としてどのようなものを考えるかによるが、UML を活用することによって問題点が洗い出され、漢字学習システム全体を見ながら、しかもバランスよく個々の漢字について分析、そして選択することが可能となるのだと思われる。

2.3. 創作した漢字の成り立ちの説明と UML

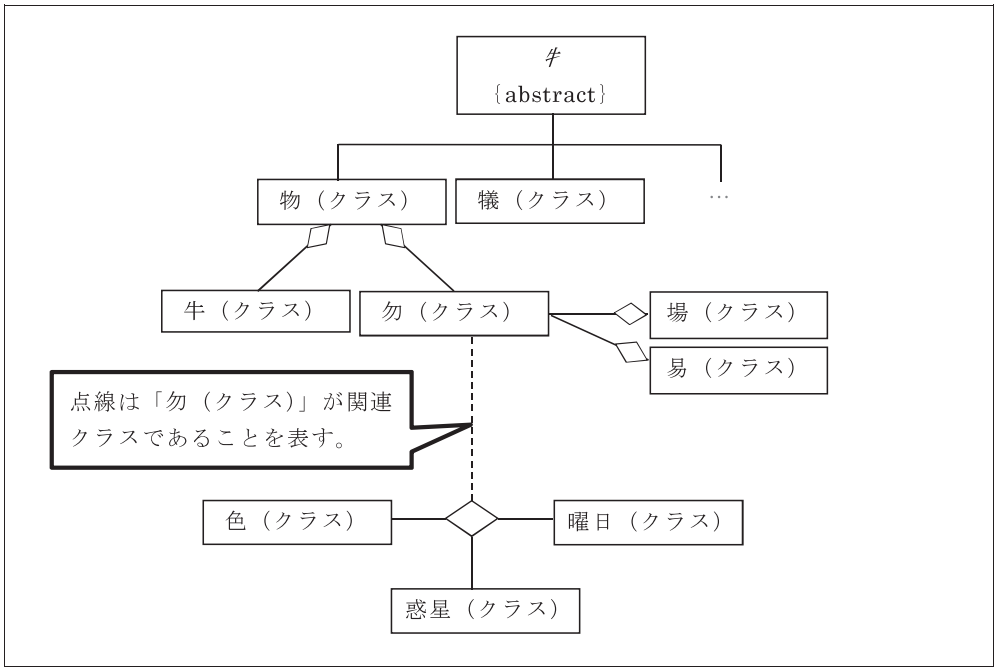
1.2 の図 1 において、「物」の成り立ちの説明を創作したものを紹介したが、まず「白川静」説や「藤堂明保」説などの学術的に正統性がある字源の解説は、学習者が望む場合はアクセスできるように担保しておくべきであるというのが本稿の立場である。これは具体的に言うと、ソフトウェア（アプリ）作成エンジンを設計する際、学術的に正統性がある字源の解説はライブラリとして既製、さらに作成エンジンでソフトウェア（アプリ）を作る者がそのコンテンツは変更・削除できない仕様にする必要があるということになる。

UML はオブジェクト指向プログラミングの表記法であり、そのオブジェクト指向プログラミングの特徴の一つとして、カプセル化がある。カプセル化は、ソフトウェア（アプリ）や作成エンジンの使用者が、特定の手続きでしかデータを操作できないようにし、ソフトウェアの保守性を高めることであるが、カプセル化された部分は独立性も高まることから、プログラムの再利用が可能となり、開発効率も上がるとされている。

また、「創作」は、その漢字単体の学習効果を上げるためだけではなく、その他の漢字にも関連付けさせることによって、より多くの漢字を学習するための効率化をはかることも目的の一つである。そのため、漢字の成り立ちの説明の創作だけでなく、その他

の漢字との関連自体も創作となる。図１において、「勿（クラス）」から色や曜日、惑星などの説明へとつなげていくことを述べたが、これはそもそも「勿（クラス）」の字源としてなかった五行説との関連を創作したものである。これを UML で表すとすると、「関連クラス」によって表現することになると考える。「関連クラス」は文字通り関連に関する情報を表すためのクラスであり、関連が多く複雑になるような場合に、クラスとして抽出するものであり、点線で表記される。図８のように、五行説との関連を創作したことから、「勿（クラス）」と「色（クラス）」や「惑星（クラス）」、「曜日（クラス）」との間の関係を表現する必要がある。別途クラスを設けることも考えられるが、ここでは「勿（クラス）」を関連クラスとしてみた。

図８　創作した「物」の成り立ちの説明を UML で表現



「創作」とは、このような関連クラスを新たに設けることと同義に考えるが、当然「創作」は一つではなく複数行われ、そのたびに関連クラスも増えていくのだとしたらその関連クラス同士が矛盾を起こさないようなチェックも必要であるし、すでにある学術的に正統性のある字源解説ともバランスよく調整するための仕組みも考慮するべきと考える。

5. おわりに

筆者は初中級から上級での読解の授業の中で、主に非漢字圏の学生に対して自作の漢字の成り立ちの説明を閑話的な位置付けで行ってきたが、そのきっかけは、初中級の授業で非漢字圏の学習者の複数名から「漢字を覚える際、自分自身で覚えるための物語を

作っている」と聞かされたことであった。日本語母語話者向けの漢字の成り立ちの書籍や資料は多くあるが、日本語学習者向けに整理されたもの、特に象形文字と指示文字以外の会意文字や形声文字に関してはまだ少ないのではないかと思われる。それは学術的に正統性を持ちつつ、外国人向けに覚えやすさを保たせることの難しさからであろうと考えられる。

確かに、どれほど学習効果が期待されるであろうものでも、学術的に間違っているもの、間違った可能性を持つものを正面から提示することには慎重を期すべきである。しかし、実際に学習者が個々で自作の物語を作って覚えている、また、教師も授業内で自作の説明を取り入れている現状が少なからずあるのならば、広く知恵を集め、データベース化、共有化を急ぐ時期にある。そして、漢字教育の一つのモデルを構築するために、UML は有効である。また、すべての学習者のニーズに汎用的に応えるソフトウェア（アプリ）を作成するのではなく、それぞれの現場で適した学習支援を提供できるための作成エンジンの開発こそが求められると考える。

UML を活用するための叩き台としていくつかの案を出したが、このような設計が実装上どのような問題があるのか、さらに最終的な成果物としてのソフトウェア（アプリ）または作成エンジンはどのようなものにすべきか、具体化に向けて進めていくことが今後の課題である。

註

⑴　庵功雄（2012）p.1

⑵　創作した段階で「字源」という語は不適切であるため、本稿では創作したものについては「漢字の成り立ちの説明」と表現する。

⑶　たとえば「漢字学習ソフトウェア（アプリ）」の作成エンジンを開発することにより、それぞれの教師がプログラミングなしで漢字学習ソフトウェア（アプリ）を作成することが可能となるなど。

⑷　たとえば藤堂明保（1978）における「徹」の解字では「攴」は「棒を持つ手」ではなく、単に「手」として解釈されている。

⑸　UML の表記上は「大学（クラス）」というようにあえて「（クラス）」とは書かず「大学」とだけ記すが、ここではわかりやすさのためにあえて「（クラス）」と付している。

⑹　「大学」で言うと、「大学は教職員、事務職員、学生を含む」または「大学は、学部、大学院、本部、図書館を含む」等となる。

⑺　部首においても「月」が「月偏」と「肉」に由来する「にくづき」などがある。

参考文献

⑴ 庵功雄（2012）「日本語教育文法の現状と課題」『一橋日本語教育研究』1 号 , ココ出版 , 1-12

⑵ 伊東信夫（2007a）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 動物・植物編 , スリーエーネットワーク

⑶ 伊東信夫（2007b）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 手と足編 , スリーエーネットワーク

⑷ 伊東信夫（2007c）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 自然物編 , スリーエーネットワーク

⑸ 伊東信夫（2007d）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 道具・家・まち編 , スリーエーネットワーク

⑹ 伊東信夫（2007e）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 人（ひと）編 , スリーエーネットワーク

⑺ 伊東信夫（2007f）『成り立ちで知る漢字のおもしろ世界 : 白川静著『字統』『字通』準拠』, 人体編 , スリーエーネットワーク

⑻ 伊東信夫（2012）『漢字なりたちブック : 白川静文字学に学ぶ』太郎次郎社エディタス

⑼ 海保博之・Haththoyuwa Gamage Gayathri Geethanjalie（2001）「非漢字圏日本語学習者に対する効果的な漢字学習についての認知心理学からの提言」『筑波大学心理学研究』23,pp.53-37, 筑波大学

⑽ 酒井順子（1995）「学部留学生の予備教育過程における漢字教育」『日本語教師のための漢字指導アイデアブック』pp.56-108.

⑾ 白川静（1984）『字統』平凡社

⑿ 白川静（1996）『字通』平凡社

⒀ 白川静（2008）『文字講話』, Ⅰ（第一回～第三回）, 方丈堂出版

⒁ 藤堂明保（1963）『漢字の語源研究』学燈社

⒂ 藤堂明保（1978）『学研漢和大辞典』学習研究社

⒃ 前原かおる（2005）「非漢字圏初級学習者に対する漢字の指導 -- 学習段階にどう配慮するか」『東京大学留学生センター教育研究論集』14, pp1-17, 東京大学留学生センター

（琉球大学留学生センター）

Rethinking the construction of Kanji Characters based on the UML

ARASHIRO Naoki

Keywords:Kanji learning system, Shizuka Shirakawa, Akiyasu Toudou,
The construction of Kanji Characters,UML

abstract

This paper suggests that UML (Unified Modeling Language) is well suited for designing the construction of Kanji characters, and developing Kanji teaching materials for Kanji learners from countries that do not use Kanji. UML is a standard notation for object-oriented design, and it is used to specify and schematize software applications. UML also has versatile application in areas other than software development, such as job analysis. Kanji learning can be used for the design and analysis of Kanji-learning support systems. The concepts of object, class, and instance are used in UML. By treating Kanji as objects, it becomes easier to investigate the proper order of study and character construction most conducive to memorization. Character construction that is not only scientifically legitimate, but also increases study effectiveness, would likely allow for the creation of character construction as well. This paper rethinks character construction by looking at the value of treating Kanji as objects when designing Kanji-learning systems.

(University of the Ryukyus)