

ハディースの計量的分析の試み
—— ブハーリー 『サヒーフ』 を資料として ——

An Essay of the Quantitative Analysis of Hadiths in al-Bukhārī's *Ṣaḥīḥ*

柳 橋 博 之
Hiroyuki YANAGIHASHI

Abstract Although several researchers have been interested in the issue of textual variation of hadith, few studies have been undertaken to determine statistically the date and the process of generation of hadith variants. This study seeks to present three initial mathematical models that approximate the process through which variants of the whole hadiths recorded in al-Bukhārī's *Ṣaḥīḥ* were generated, under the assumption that many of the recorded hadiths were intentionally or unintentionally (i. e., by error) reformulated once or more with almost the same probability since they first entered circulation. Namely, by counting B_n , i. e., the number of hadith groups that comprise n variants, we obtain a sequence (B_n) . Notably, (B_n) forms approximately a geometrical sequence with a common ratio of 0.63. Based on this finding, we can establish a recurrence formula containing two or three parameters that determines the numbers of hadiths comprising a certain number of variants at a certain point in time each. By setting these parameters to appropriate values, we can establish two models that closely approximate (B_n) .

Keywords hadith (ハディース), al-Bukhārī (ブハーリー), *Ṣaḥīḥ* (サヒーフ), *isnād* (イスナード), textual variety (異本)

I 本稿の目的と『サヒーフ』における異本の数

ブハーリー (194–256 A.H./810–870 C.E.) の『サヒーフ』(以下、単に『サヒーフ』) は、イスラーム世界において、最も権威のあるハディース集とされている。それだけに幾つもの校訂本や翻訳が出版されているが、そのなかには、同じまたはよく似た「タラフ」(taraf「端」)。その意義については後述する) を有するハディースの参照指示を含むものが幾つかある [al-Bukhārī 1422; al-Bukhārī 1423; Muhammad Muhsin Khan 1997; al-Boukhārī 2012]。本稿は、これらの参照指示を資料として、ハディースの異本の生成過程を説明するモデルを提示することを目的とする。本論に入る前に、2点について簡単に触れておこう。第1は、前近代のハディース学者及び現代の研究者が異本の生成過程をどのように考えているのかという点である。第2は、タラフの意義および、同じまたはよく似た「タラフ」を有するハディースの参照指示の出典である。

第1点について、ハディース学者ラーマフルムズィー (360 A.H./971–2 C.E. 以前没) は、概略次のように述べている。イスラーム初期には、ハディースを記録にとどめることに反対する者もいた。それは、預言者が没してから間もなく、またイスナード (口伝の経路) も短かかった (よって、ハディースが誤って伝えられる恐れも少なかった) からである。しかし、時の経過とともに、「テキストに異同が生じ、似た名前を持つ口伝者の数が増え、忘却が蔓延し、誤解が不可避となった (*al-turuq mukhtalifa wa-al-naqla mutashābihūn, wa-āfat al-nisyān mu'tariḍa wa-al-wahm ghayr ma'mūn*)。」そのため、ハディースを文字記録にとどめることが望ましくなった [Rāmahurmuzī 386; Hilālī 137]。すなわち、イスラーム初期においてハディースの相承の過程において往々にしてマトン (*matn*, ハディースの本文) やイスナード (口伝の経路) が誤って伝えられたことが異本生成の大きな要因だということである。確かに、異本生成の一因がここにあることには疑いの余地はないであろう [cf. Brown 237; Ulrike 77]。

前近代のハディース学者は、異本が存在する原因をさらに幾つか挙げている。例えば、ハディースの廃棄 (*naskh*) である。これは、預言者自身が、同じ事項に関して以前の言行とは異なる行為を行ったり異なる見解を述べたりして、従前のハディースの効力が失われることを指す [Ibn al-Ṣalāḥ n. d. 276–278; Pavlovitch 2018, 7.2.1]。また、マトンの一字一句を正確に伝える「字義通りの相伝 (*riwāya bi-l-laḥḍ*)」と、意味が変わらない限度で文言を変えて行われる「意味の相伝 (*riwāya bi-l-ma'nā*)」が区別されるが、後者が許容されるか否かについて、ハディース学者の見解は分かれる [Pavlovitch 2018, 7.2.2]。同様に、伝承家が、自分が受け取ったハディースのマトンに文言を追加することが許容されるか否かについても争われている [Ibn al-Ṣalāḥ n. d. 85; Pavlovitch 2018, 7.2.3]。『サヒーフ』にはこれらの原因によって生じたと解されうる異本が多数収録されている。これに加えて、現存するハディース集のなかには、往々にして、改変を受けたハディースも収録されていると指摘する

研究もある [Görke 2015, 380, 387; Pavlovitch 2019, 544]。

第2点は、タラフの意義と、同じまたはよく似た「タラフ」を有するハディースの参照指示の由来である。ここでタラフとは、ハディースのマトン中で、預言者の言葉や行為や属性や他人の言行に対する承認に言及する部分やその冒頭の文言を指す。例えば、ハディース no.1814 を見ると、同じまたはよく似たタラフを有するハディースとして、11 個 (nos. 1815, 1816, …, 5704, 6708) のハディースの参照指示がある。ここでは no.1814 と no.1815 の本文を訳出しておこう。

No. 1814 神の使徒は彼 (カアブ・ブン・ウジュラ) に、「たぶんお前のシラミがお前を苦しめたのであろう (la'alla-ka adhā-ka hawāmmu-ka)」と言った。カアブは「そうです、神の使徒よ」と答えた。神の使徒は、「お前の頭を剃り、それから3日間断食するか、6人の貧者に食事を与えるか、あるいは羊を一頭犠牲に捧げなさい」と言った [al-Bukhārī 1422: 3: 10, no. 1814; cf. 牧野 1993: 上 479]。

No. 1815 フダイビヤにおいて、神の使徒は私 (カアブ・ブン・ウジュラ) の側に立っていた。多数のシラミが私の頭から落ちてきていた。彼は私に「お前のシラミがお前を苦しめているのか (yu'adhdi-ka hawāmmu-ka)」と尋ねた。私は「そうです」と答えた。彼は私に、頭を剃るように命じた。カアブは次のように付け加えて言った、「この章句、『もしお前たちの誰かが病気になったり頭に障害が生じたりしたならば…』(クルアーン第2章第196節)は、私に関して啓示されたものである。それから預言者は、私に、3日間断食するか、6人の貧者にそれぞれ1ファラク [のナツメヤシの実] を与えるか、または手に入る羊を屠るように命じた」 [al-Bukhārī 1422: 3: 10, no. 1815; cf. 牧野 1993: 上 479-480]。

ハディース no. 1814 における「たぶんお前のシラミがお前を苦しめたのであろう」と「お前の頭を剃り」という預言者の言葉と、ハディース no. 1815 における「お前のシラミがお前を苦しめているのか」という預言者の言葉やカアブに対して頭を剃るように命じたことがそれぞれのハディースのタラフに当たる。この2つのハディースは明らかに同じ事件に言及しており、一方が他方から派生した異本であるか、または共通の原本 (現存しているかどうかは分からない) があってこの2つはそこから派生した異本と考えてよいであろう。[al-Bukhārī 1422; al-Bukhārī 1423; Muhammad Muhsin Khan 1997; al-Boukhārī 2012] に収録されたタラフの参照指示は完全に一致しているようであり、刊行年が最も古い [al-Bukhārī 1422] が原本となっているように思われる。それでは、この刊本の校訂者ムハンマド・ズハイルはその情報をどこから得たのかという疑問が生ずる。この刊本にはこの点についての説明はないが、シリアのハディース学者ミズイー (743/1342 没) の『タラフ

の知識に関する貴顕の贈り物 (*Tuhfat al-ashraf bi-ma'rifat al-atraf*)』に依拠していると見て間違いない。というのは、[al-Bukhari 1422] の欄外には、各ハディースについて、「*Tuhfa*」においてそれと同じまたは同様のタラフを有するハディースの番号が記されており、その番号はミズビーのこの著作における番号と一致しているからである。したがって、この「*Tuhfa*」とはこの著作を指す。

すでに述べたように、本稿は、このタラフの参照指示を資料として、異本の生成過程を近似するモデルを提示することを目的とする。その最初の手順として、ハディース群を異本の集合として定義しよう。例えば上記のハディース no. 1814 を含む 12 個のハディースは一つのハディース群を構成すると考える。すると、『サヒーフ』に収録されたハディース (最後のハディースは no. 7563 である) は、2627 個のハディース群に分類される。そのなかには異本を持たないもの (つまりタラフの参照指示のないハディース)、2つの異本からなるもの、3つの異本からなるもの、等々がある。ここで B_n を、 n 個の異本を含むハディース群の数として定義しよう。例えば、no. 1814 を含む 12 個のハディースは 12 個の異本から構成されるハディース群を構成する。このようなハディース群は 14 個あるので、 $B_{12}=14$ ということになる。また、ハディース no. 1122 の異本として、6つのハディース (nos. 1157, 3739, 3741, 7016, 7029, 7031) が指示されている [al-Bukhari 1422: 2: 49, no 1122]。したがって、これは7つの異本から構成されるハディース群の一つである。このようなハディース群が全部で 56 個あるので、 $B_7=56$ ということになる。このようにして B_n を数え上げていくと次のようになる。 $B_1=920, B_2=626, B_3=388, B_4=242, B_5=164, B_6=94, B_7=56, B_8=36, B_9=31, B_{10}=17, B_{11}=14, B_{12}=14, B_{13}=9, B_{14}=3, B_{15}=1, B_{16}=3, B_{17}=1, B_{18}=2, B_{19}=2, B_{24}=1, B_{26}=1, B_{35}=1, B_{36}=1$ 。興味深いのは、 $2 \leq n \leq 8$ の範囲で、 B_n/B_{n-1} がほぼ等比数列をなすことである。すなわち、 $\frac{B_2}{B_1} \cong 0.68, \frac{B_3}{B_2} \cong 0.62, \frac{B_4}{B_3} \cong 0.62, \frac{B_5}{B_4} \cong 0.68, \frac{B_6}{B_5} \cong 0.57, \frac{B_7}{B_6} \cong 0.60, \frac{B_8}{B_7} \cong 0.64$ となる¹⁾。

なぜ (B_n) は等比数列に近くなるのだろうか。以下の分析の基礎となる考え方は次のとおりである。預言者が没した時点からブハーリーの時代に至る約 200 年の間、特にイスラム初期には、上述のような原因により多数の異本が発生したが、また同時にその多くは相承の過程で排除され、後世には伝えられなかったはずである。最終的にハディース集に収録された異本の本数は、発生した異本の本数から排除された異本の本数を差し引いた数に等しいであろう。もちろん、その具体的な個数は大雑把な推定すらできないが、異本の本数が少ないハディースの個数は多く、異本の本数が多いハディースの個数は少なくなることは予想できる。しかし、

1) なお、査読者の一人より、この 0.63 という数字がフィボナッチ数列を連想させるという指摘を受けた。フィボナッチ数列の隣り合う 2 つの項の比が黄金比 ($= (1+\sqrt{5})/2 \cong 1.618$) に近づくことが知られているが、0.63 という数値は黄金比の逆数に近い。参考までに、[Yanagihashi 2019, 48-53] によれば、特定の数のハディースを伝える口伝者の数により構成される数列を逆に並べた数列の一部は、リュカ数列により良く近似される。フィボナッチ数列とリュカ数列については、[中村 2018] を参照されたい。

これまで何人も、それがほぼ等比数列をなすとは予想しなかったと思われる。『サヒーフ』において一定数の異本を含むハディースの数がほぼ等比数列をなす理由について、以下では次のような仮説を立てる。すなわち、ある時点からハディースは、一定の確率で書き換えを受け、また書き換え前のハディースと書き換えを受けたハディースが一定の確率で後世に伝えられるという過程が繰り返され、さらにそれらのハディースの一部が最終的に『サヒーフ』をはじめとするハディース集に収録された。

以下では、この仮説に基づいてモデルⅠ～Ⅲを提示するが、予め断っておくべきことがある。本稿の分析は、もっぱら (B_n) が第8項まではほぼ等比数列をなすという点にのみ着目していて、ハディースの具体的な分析にはまったく立ち入らない。したがってハディースに関心のある読者にとってはハディース研究に対する寄与という点で物足りなく感じられるかもしれない。しかし、本稿は、一般に伝承の相承（特に口承による）における書き換え（その多くは改変の意図によらない）という現象を数量的に考察することを主眼としており、ハディース研究を超えて伝承研究に寄与することを念頭に置いている。

Ⅱ モデルⅠ

如上の仮説に基づいて、数列 (B_n) が形成された過程を想像してみよう。『サヒーフ』に収録されたハディースの書き換えの過程を過去に遡っていくと、まったく異本が存在しない時点で到達する。この時点（第1期とする）で流布していたハディース（つまり『サヒーフ』に収録されたハディースの原本）の数が N (2627としてよい) 個だったとして、次の時期（第2期）にはその $100a\%$ が一度書き換えられる。この結果、異本のない $(1-a)N$ 個のハディース群（「群」とはいても要素は一つである）とそれぞれ2個の異本を含む aN 個のハディース群が生成される。

ここで、「書き換え」の意義について2点に注意しておこう。第1に、以下に提示する3つのモデル（モデルⅠ～Ⅲ）において、ある期間においてある特定の数の異本を含むハディース群の集合を考え、その「 $100x\%$ が書き換えを受ける」と言う時、これは正確には、それらのハディース群の $100x\%$ に関して、そこに含まれる異本の数が増大するという意味である。具体的に説明するために、第 p 期が終わる時点において n 個の異本を含むハディース群の集合を H_{pn} 、そのようなハディース群の数を g_{pn} と記すことにしよう。例えば、第4期が終わる（あるいは第5期が始まる）時点でそれぞれ5個の異本を含むハディース群の数が20個あったとすれば、これら20個のハディース群の集合が H_{45} であり、 $g_{45}=20$ である。第5期が終わった時点でそのうちのあるハディース群に含まれる異本の数が2個増えて7個になる（その結果、このハディース群は H_{57} に含まれる）のは、例えば以下のような場合である（理論的にはそのような場合は無数にあり、すべてを列挙することはできない）。

(1) このハディース群に属する2つの異本がそれぞれ1回書き換えられ、それらが書き換え

前の異本とともに後世に伝えられる。(2) このハディース群に属する一つの異本が2回書き換えられて2個の異本を生成して、これらが書き換え前の異本とともに後世に伝えられる。(3) このハディース群に属する2つの異本がそれぞれ2回書き換えられ、それぞれ書き換え後の異本だけが後世に伝えられる。これら3つのいずれの場合も、見かけ上は、このハディース群に含まれる異本の数は、第4期の終わりには5個であったのが、第5期の終わりには7個に増えている。 H_{45} のなかにこのようなハディース群が1つだけあったとすると、異本の数が2個増えたハディース群の数の g_{45} に対する比率は5%である。このような場合を、以下では、第5期において(あるいは、第5期の終わりまでに)、 H_{45} に属するハディース群の「5%が2回書き換えられる」あるいは「5%が2回の異本を生成する」、あるいは H_{45} に属するハディース群は「5%の確率で2回書き換えられる」のように表現する。

第2点は、念のために記しておこう。ハディースの書き換え、言い換えれば異本の発生自体は、相承のあらゆる段階で起こりうる。しかし、そのなかでハディース集その他の資料に記録され、今日まで伝来するものはそのうちの一部を占めるに過ぎない。多くの異本は、生成から時を経ずしてあるいはある程度の時を経て消滅したはずである。本稿で「書き換え」とは、『サヒーフ』に記録された書き換えを指す。これは当然と言われればそれまでであるが、我々が考察の対象としているのは、相承の過程で伝えられたハディースのすべてではなく、何世代にもわたってハディース学者による選別を経た後にハディース集に収録された結果だということは強調しておかなければならない。したがって、ハディースが書き換えられても、『サヒーフ』に収録されていなければ、書き換えは起こらなかったとみなされる(なお、考察するハディースの範囲を他のハディース集に広げれば、「書き換えられた」ハディースの数は多くなる)。

以上の点に注意して、第3期における書き換えについては、 H_{21} に属する $(1-a)N$ 個のハディース群のどのハディースについてももはや書き換えは起こらないが、他方、 H_{22} に属するハディース群に関しては、そのうちやはり100%が一度の書き換えを受けると仮定する(ここのハディースが一度の書き換えを受ける確率は a に等しいと表現してもよい)。さらに、これを敷衍して、第 p 期における書き換えは次の条件下で起こると仮定する。

- (1) (i) $H_{(p-1)(p-1)}$ 、すなわち第 $p-1$ 期が終わる時点で異本を $p-1$ 個有するハディース群の集合については、その100%が一度の書き換えを受ける。これにたいして、
 - (ii) $H_{(p-1)n}$ ($n=1, 2, \dots, p-2$) すなわち含まれる異本の数が $p-1$ 個未満のハディース群については書き換えは行われぬ。
- (2) 書き換えの確率は、ハディース群に対して定義される。

それぞれ説明しておこう。条件(1)は、ある時期に書き換えを受けなかったハディースは、それより後の期間にはもはや書き換えを受けることはないという意味である。例えば、

第6期の終わりにおいて異本を6個含むハディース群に含まれるハディースは書き換えを受けることがありうるが、6個未満(5個以下)の異本しか含まないハディース群に含まれるハディースは書き換えを受けない。すなわち、あるハディース群が第1期から第5期が終わるまで1回ずつ書き換えを受けて5つの異本を有するようになったが、第6期においては書き換えを受けなかった場合、それ以降の時期で再び書き換えを受けることはないと仮定するのである。この仮定は不自然に思われるかもしれないが、次のように考えれば理解はできる。すなわち、ある時期の終わりにおいて異本のないハディースに関しては、これを受け取った伝承家のうちの誰もその本文を書き換えないうまま、つまりその形で保存されたまま次の時期が終わった場合、伝承家の間では、その本文が最良の版であるという理解が成立し、それ以降の伝承家はもはやそれをあえて書き換えようとはしなくなる。同様に、ある時期において複数の異本のあるハディースに関しても、それらを受け取った伝承家のうちの誰もその本文を書き換えないうまま、つまりそれらの異本がそのまま保存されたまま次の時期が終わった場合、伝承家の間では、その異本のうちのいずれかが最良の版であるという理解が成立し、それ以降の伝承家はもはやそれをあえて書き換えようとはしなくなるのである(ただし、この仮定の最大の根拠は、このモデルが数列 (B_n) をうまく説明できることである)。

条件(2)は次のような意味である。例えばある期間の終わりに3つの異本を有するハディースがあるとすると、このとき、次の期間においてそのうちの異本のいずれかが書き換えを受ける確率は a に等しいということである。もっともこの条件は直観に反するように思われるかもしれない。すなわち、3つの異本のそれぞれが書き換えを受ける確率が a に等しいので、異本が3つ増える確率は a^3 、2つ増える確率は ${}_3C_2 a^2(1-a)=3a^2(1-a)$ 、等々となる、あるいは少なくとも1ないし2ないし3個の異本が生成される確率は a よりも大きいと考えるのがより自然ではないかと思われるかもしれない。この条件は、 (B_n) が等比数列をなすのであって、例えば (nB_n) が等比数列をなすわけではないことから導かれるが、その根拠としては、例えば次のように考えることができる(図1参照)。いま、第2期の初めにあるハディースが流布していてこの期間内に書き換えを受け、その終わりには書き換え前の異本(V1)と書き換え後の異本(V2)が流布しているとすると、この場合、V1自体は第2期を通して保存されたと見るならば、条件1に従い、第3期及びそれ以降に書き換えを受けることはない。しかしV2については、第2期に初めて現れた異本なので、第3期においてそれが書き換えを受けて第3の異本(V3)を生む確率は a である。したがって、第3期においてこのハディースの異本が一つ増える確率は a に等しくなる。同様の理屈が以降の時期についても当てはまるので、いずれの時期においても、あるハディースが一つの異本を生む確率は a に等しくなる。

もっとも、この説明は、先に挙げた異本数増大の3つの態様のうち、(1)についてのみ該当する。しかるにこの態様が異本生成の多数を占めるかどうかは分からない。確かに、以下に見るように、この条件下で (B_n) がほぼ等比数列をなすようなモデル(モデルI~III)を

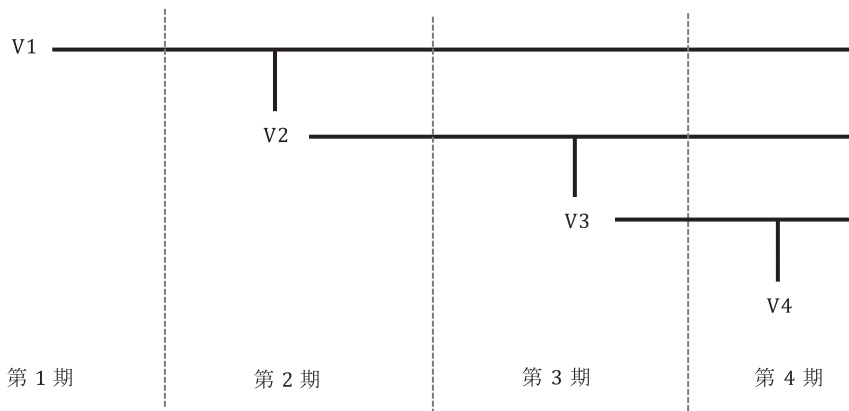


図1 条件(2)に従った異本生成のモデル

作ることができるが、この条件の妥当性を検証することは本稿の範囲を超える（その検証のためには、それぞれのハディース群における異本数の増大の平均的な過程を追跡する必要がある。本稿が仮説の提示にとどまる最大の理由はここにある）。

ここからは、今説明したモデルをモデルIと呼ぶことにする。第1期に N 個あったハディースから出発して、モデルIに従って書き換えが起こったとすると、第 p 期の終わりには、 g_{pn} （第 p 期の終わりにおいて n 個の異本を含むハディース群の数）は、表1のようになる。

表1 モデルIに基づく異本数の増大

$n \backslash p$	1	2	3	……	……	$p-2$	$p-1$	p
1	N							
2	$(1-a)N$	aN						
3	$(1-a)N$	$a(1-a)N$	a^2N					
……	……	……	……	……	……	……		
$p-1$	$(1-a)N$	$a(1-a)N$	$a^2(1-a)N$	$a^3(1-a)N$	……	$a^{p-3}(1-a)N$	$a^{p-2}N$	
p	$(1-a)N$	$a(1-a)N$	$a^2(1-a)N$	$a^3(1-a)N$	……	$a^{p-3}(1-a)N$	$a^{p-2}(1-a)N$	$a^{p-1}N$

この表は、書き換えの確率が a に等しければ、一般に $\frac{g_{pn}}{g_{p(n-1)}} = a$ ($1 \leq n < p, 2 < p$) となることを示している。先に見たように、 $\frac{B_2}{B_1} \cong 0.68$, $\frac{B_3}{B_2} \cong 0.62$, $\frac{B_4}{B_3} \cong 0.62$, $\frac{B_5}{B_4} \cong 0.68$, $\frac{B_6}{B_5} \cong 0.57$, $\frac{B_7}{B_6} \cong 0.60$, $\frac{B_8}{B_7} \cong 0.64$ であるから、これらの平均をとって $a=0.63$ とすれば、数列 (B_n) を近似することができる。

しかし、条件(2)を別としても、このモデルには、一見して2つの欠陥がある。第1に、 $a=0.63$ とした場合、ハディースの書き換えが独立に起こるとすると、一つの時期にいずれのハディース群についても書き換えが起こらないかまたは起こるとすれば1回だけ起こるといふ仮定は非現実的であり、2回ないし3回の書き換えを受けるハディース群が無視できないほどの数に上ると想定しなければならない。第2に、すべてのハディースの書き換えが同

じ時期に始まるという仮定もおおよそありえないように思われる。

そこで、次の2つの節では、モデルIを修正して、より現実味のあるモデル（モデルIIとIII）を提示することにした。

III モデル II

前節の最後でモデルIの欠陥を指摘した。ここでは第1の欠陥を補正するために、第 p 期 ($p \geq 2$) における書き換えにおいて次のような性質を持つモデル — モデルII — を考える。

- (i) $H_{p,p}, H_{p,(p+1)}, H_{p,(p+1)}, \dots, H_{p,(2p-1)}$ については、100s% のハディース群が1回、100t% のハディース群が2回書き換えられる²⁾。
- (ii) $H_{p,1}, H_{p,2}, \dots, H_{p,(p-1)}$ については、100u% のハディース群が1回の書き換えを受ける。モデルIでは、このようなハディース群はもはや書き換えを受けないと仮定したが、その修正モデルでは、より現実的な仮定を行うことにした。ただしその値はかなり小さくなることが予想される。

このモデルIIに従って、 g_{pn} を、漸化式によって示す。

$$\left\{ \begin{array}{l}
 g_{p1} = (1-u)g_{(p-1)1} = \dots = (1-u)^{p-2}g_{21} = (1-u)^{p-2}(1-s-t)g_{11} \\
 g_{p2} = ug_{(p-1)1} + (1-u)g_{(p-1)2} \\
 \dots \\
 \dots \\
 g_{pn} = ug_{(p-1)(n-1)} + (1-u)g_{(p-1)n} \\
 \dots \\
 \dots \\
 g_{p(p-1)} = ug_{(p-1)(p-2)} + (1-s-t)g_{(p-1)(p-1)} \\
 g_{pp} = sg_{(p-1)(p-1)} + (1-s-t)g_{(p-1)p} \\
 g_{p(p+1)} = tg_{(p-1)(p-1)} + sg_{(p-1)p} + (1-s-t)g_{(p-1)(p+1)} \\
 g_{p(p+2)} = tg_{(p-1)p} + sg_{(p-1)(p+1)} + (1-s-t)g_{(p-1)(p+2)} \\
 \dots \\
 \dots \\
 g_{p(2p-3)} = tg_{(p-1)(2p-5)} + sg_{(p-1)(2p-4)} + (1-s-t)g_{(p-1)(2p-3)} \\
 g_{p(2p-2)} = tg_{(p-1)(2p-4)} + sg_{(p-1)(2p-3)} \\
 g_{p(2p-1)} = tg_{(p-1)(2p-3)}
 \end{array} \right. \quad (3.1)$$

2) 実際には、3回書き換えられるハディース群、4回書き換えられるハディース群を追加したモデルも考えられる。しかし後に示すように、2回まで書き換えられるハディース群まで考えれば、近似モデルとしては充分である。また、第 p 期における H_{pn} の最後の項が $H_{p,(2p-1)}$ であることは、(3.1)の漸化式に示すとおりである。

以下では、 $g_{11}=2627$ と置いて、 s, t, u を適当な値に設定した場合、モデルⅡにより (B_n) を高精度で近似することができることを示す。そのためには、プハーリーが『サヒーフ』を編纂した時点がどの時期に当たるか（つまりその時点の p の値）を決定しなければならない。そのために次のような手順を取ることにしよう。まず、もう一度 (B_n) の第8項以降を掲げると、 $B_8=36, B_9=31, B_{10}=17, B_{11}=14, B_{12}=14, B_{13}=9, B_{14}=3, B_{15}=1, \dots$ である。ここで、 (B_n) の第 m 項までが数式(3.1)によって決定されていると仮定しよう。他方、 $p=1, 2, \dots$ に対応する数列 (g_{pn}) が数列 B_1, B_2, \dots, B_m を最も良く近似するような s, t, u の理論値を求め、それぞれの s, t, u に対応する (g_{pn}) を (A_{pn}) と表すことにする。ここで、 $1 \leq n \leq m$ の範囲で (B_n) を最も良く近似する (A_{pn}) を決定することができれば、その p の値をプハーリーが『サヒーフ』を編纂した、または異本の生成がほぼ完了したおおよその時期と見ることができる。問題は m の値をどのように定めるかである。第10項までは (B_n) はほぼ等比数列をなすので、 $m \geq 10$ と見てよい。他方、第14項は3に等しく、近似を論ずる意味はあまりないように思われる。そこで、 $10 \leq m \leq 13$ の範囲で (A_{pn}) を求めることにしよう。

以上の手順を実行するために、まず(3.1)に基づいて (g_{pn}) を計算しよう。(3.1)には変数が3つ (s, t, u) 現れることから、その理論値を定めるためには3つの方程式が必要となる。そのうちの1つは容易に得ることができる。すなわち、(3.1)の第1式において、 $g_{p1} \cong B_1=920, g_{11}=2627$ を代入して、

$$u \cong 1 - b^{-2} \sqrt{\frac{0.35}{1-s-t}} \quad (3.2)$$

を得る。2つ目の方程式は、 b を既出の a に近い定数として、

$$s+2t=b \quad (3.3)$$

である。すでに述べたように、モデルⅠは、おおよそ書き換えを受けるハディース群に関して、単位期間中に $100a\%$ のハディース群が1回書き換えられるとして、 a を0.63とした。モデルⅡは、 $100s\%$ のハディース群が1回、 $100t\%$ のハディース群が2回書き換えられるとしているので、 a に対応するのは $s+2t$ であり、これを b と置き、その理論値は0.63に近いとする仮定は不自然ではない。

3つ目の方程式は、 s と t の比率に関わる。すでに述べたように、モデルⅡは、一つの期間内に、一定の要件を満たすハディース群の $100s\%$ が1回の、 $100t\%$ が2回の書き換えを受けると仮定している。各書き換えが独立に起こるとすれば、 $t=s^2$ となるように見えるが、次のような理由から、これは t を過大に見積もることになる。すなわち、2回の書き換えを受けるハディース群に着目すると、同じ異本の2回目の書き換えは必然的に1回目の書き換えに後行するが、あるハディース群の1回目の書き換えが完了する前に別のハディース群が2回書き換えられることもありうる。つまり、2回目の書き換えは、一部がその期間内

の書き換えとして、残りは次の期間における書き換えとして勘定されるかもしれない。そう考えると、 t は s^2 よりも小さいと考えるべきである。そこで、

$$t=cs^2 \tag{3.4}$$

と置き直してみよう。すると、(3.2), (3.3), (3.4) をまとめて、

$$\begin{cases} u \cong 1 - \frac{\rho-2}{\sqrt{1-s-t}} \sqrt{\frac{0.35}{1-s-t}} \\ s+2t=b \\ t=cs^2 \end{cases} \tag{3.5}$$

を得る。ここで b の値を 0.4, 0.402, …, 1 と、0.4 と 1 の間で 0.002 ずつ、また c の値を 0 から 1 まで 0.002 ずつ増加させ、 b と c それぞれの値の様々な組み合わせに対応して方程式 (3.5) を解いて s, t, u の理論値を求め、これを漸化式 (3.1) に適用すれば、期間 1 を起点として、 (g_{pn}) を求めることができる。問題は、近似の程度をどのようにして計測するかである。この目的のために、指数 V_{pm} を導入しよう。これは、

$$V_{pm} = 100 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{n=1}^m \frac{(g_{pn} - B_n)^2}{B_n}}{m}} \tag{3.6}$$

として定義され、ある与えられた b, c, s, t, u に対応する g_{pn} の理論値と B_n の差の平均の B_n に対する比を示す指数である (なお、これは標準偏差の変型である)。計算結果だけを述べると、 $p=m=13, b=0.63, c=0.20$ のときに $V_{pm} \cong 0.11$ となり、おおよそこの近傍が V_{pm} の最小値を与える (なお、 $m=10, 11, 12$ でもほとんど同じ結果が得られる)。表 2 に、この条

表 2 $p=13, b=0.63, c=0.20$ のときの g_{pn} の経年変化

$p \backslash n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	2627												
2	1069	1460	97.4										
3	1055	594.4	851.3	108.3	3.6								
4	1040	600.7	354.7	517.3	93.2	6	0.1						
5	1026	606.7	358	215.4	325.5	73.4	6.9	0.3					
6	1012	612.4	361.4	217.4	135.4	210.8	55.7	6.7	0.4				
7	998.4	617.9	364.8	219.3	136.5	87.7	139.8	41.5	5.9	0.5			
8	984.8	623.1	368.3	221.3	137.7	88.3	58.1	94.6	30.7	5	0.5		
9	971.4	628	371.8	223.3	138.8	89	58.5	39.3	65.1	22.6	4.1	0.5	
10	958.1	632.7	375.2	225.3	140	89.7	59	39.6	27	45.4	16.7	3.3	
11	945.1	637.1	378.8	227.4	141.1	90.4	59.4	39.8	27.2	18.8	32	12.3	
12	932.2	641.3	382.3	229.4	142.3	91.1	59.8	40.1	27.4	19	13.3	22.8	18
13	919.5	645.3	385.8	231.5	143.5	91.8	60.2	40.4	27.5	19.1	13.4	9.5	8
B_n	920	626	388	242	164	94	56	36	31	17	14	14	9

件下での g_{pn} の経年変化を示す。最後の行に B_n を記した。 g_{pn} が B_n を高い精度で近似していることが分かる。

本節の最後に1点に触れておこう。先に、モデルⅡにおいて、書き換えが起こるとしても1回または2回にとどまると仮定した(条件(2)(i))。上に述べたように、 $p=13$ として、 (b, c) を $(0.63, 0.20)$ の近傍に設定した時、 g_{pn} は B_n をもっともよく近似する。この時、 $s=0.52$, $t=0.05$ となることから、あるハディース群が3回の書き換えを受ける確率が2%を超えることはないと見てよい。したがって、書き換えの回数として2回を上限とする仮定は適当だと考える。

Ⅳ モデルⅢ

先に、すべてのハディースの書き換えが同じ時期に始まるという仮定を、モデルⅠの2つ目の欠陥として挙げた。この欠陥はモデルⅡでも補正されていない。これを補正するために、ハディースの書き換えはある程度長期間にわたって順次始まったと想定して、一回でも書き換えを受けたことのあるハディース群を、書き換えの始まった時期に応じて幾つかの集合に分けよう。すなわち、それらのハディース群の $100x_1\%$ は第1期に、 $100x_2\%$ は第2期に、そして一般に $100x_i\%$ は第 i 期に書き換えが始まり、それぞれの集合に属するハディース群は数式(3.1)に従って異本を生成したと考える。すると、書き換えが第1期から第 j 期まで続いたと仮定すると、 H_{pn} に属するハディース群の数 G_{pn} は

$$G_{pn} = x_1 g_{pn} + x_2 g_{(p-1)n} + \cdots + x_j g_{(p-j)n} = \sum_{i=1}^j x_i g_{(p-i)n} \quad (4.1)$$

となる。これをモデルⅢとする。 x_i を決定するためには、異本数の経年変化を調べる必要があり、本稿の範囲を超える。しかし翻って考えてみると、モデルⅡに従って計算された $(g_{(p-i)n})$ が (B_n) をよく近似することはすでにみたとおりであるが、数式(4.1)に従って計算された (G_{pn}) が $(g_{(p-i)n})$ と同様に (B_n) を近似することは自明ではない。もし、 (G_{pn}) が(例えば $p=13$ のときに) (B_n) をよく近似するためには x_i が厳しいあるいは特殊な条件を満たさなければならないとすれば、モデルⅡにはモデルとしての意味がなくなってしまふであろう。ここで、 (G_{pn}) が (B_n) をよく近似するということは、 $G_{pn}/G_{p(n-1)} = g_{pn}/g_{p(n-1)}$ が、ブハーリーが『サヒーフ』を編纂した時期 p において n の広い範囲で成り立つということに等しいことから、モデルⅢに従って $G_{pn}/G_{p(n-1)}$ を計算してみよう。数式(4.1)より、

$$\frac{G_{pn}}{G_{p(n-1)}} = \frac{x_1 g_{pn} + x_2 g_{(p-1)n} + \cdots + x_j g_{(p-j+1)n}}{x_1 g_{p(n-1)} + x_2 g_{(p-1)(n-1)} + \cdots + x_j g_{(p-j+1)(n-1)}} \quad (4.2)$$

となる。ここで $g_{pn}/g_{p(n-1)}=d_{pn}$ と置くと、この数式は

$$\frac{G_{pn}}{G_{p(n-1)}} = \frac{x_1 d_{pn} g_{p(n-1)} + x_2 d_{(p-1)n} g_{(p-1)(n-1)} + \dots + x_j d_{(p-j+1)n} g_{(p-j+1)(n-1)}}{x_1 g_{(p-1)n} + x_2 g_{(p-1)(n-1)} + \dots + x_j g_{(p-j+1)(n-1)}} \quad (4.3)$$

と書き換えられる。他方、 d_{pn} の理論値は表2を用いて計算することができる。その結果が表3である。

表3 d_{pn}

$p \backslash n$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	1.228	0.104										
3	0.531	1.333	0.192	0.052								
4	0.548	0.574	1.378	0.263	0.099	0.035						
5	0.566	0.573	0.595	1.449	0.32	0.139	0.067	0.026				
6	0.584	0.573	0.594	0.625	1.506	0.365	0.175	0.096	0.05	0.021		
7	0.601	0.573	0.593	0.624	0.650	1.552	0.402	0.205	0.122	0.073	0.041	0.608
8	0.619	0.574	0.593	0.623	0.649	0.670	1.589	0.432	0.231	0.145	0.094	0.621
9	0.637	0.575	0.592	0.622	0.648	0.669	0.686	1.619	0.457	0.254	0.166	0.633
10	0.654	0.577	0.592	0.621	0.648	0.669	0.685	0.699	1.644	0.478	0.273	0.635
11	0.672	0.579	0.591	0.620	0.647	0.668	0.685	0.698	0.710	1.665	0.496	0.637
12	0.689	0.581	0.591	0.620	0.646	0.667	0.684	0.698	0.709	0.719	1.683	0.640
13	0.707	0.584	0.591	0.619	0.645	0.667	0.684	0.698	0.709	0.718	1.726	0.642

この表によれば、ある $n \geq 3$ に対して、数列 (d_{pn}) を p の大きい順から並べると $(d_{pn}, d_{(p-1)n}, \dots, d_{(n+1)n}, d_{nn}, d_{n(n-1)})$ となるが、 $d_{(n+1)n}$ までの項はほぼ等しい。 d_{p2} は p が大きくなるにつれて漸増するが、 $d_{pn}, d_{(p-1)n}, \dots, d_{(n+1)n}$ の平均値を d_n とおくと、数式 (4.3) は、 $j \leq p-n$ ならば

$$\frac{G_{pn}}{G_{p(n-1)}} \cong \frac{d_n \sum_{i=1}^j x_i g_{(p-i+1)(n-1)}}{\sum_{i=1}^j x_i g_{(p-i+1)(n-1)}} = d_n \quad (4.4)$$

となる。つまり、 x_i の定め方によらず、 $G_{pn}G_{p(n-1)}=g_{pn}/g_{p(n-1)}$ が成り立つ。 $j > p-n$ ならば

$$\frac{G_{pn}}{G_{p(n-1)}} = \frac{d_n \sum_{i=1}^{p-n} x_i g_{(p-i+1)(n-1)} + x_{p-n+1} d_{nn} g_{n(n-1)} + \dots + x_j d_{(p-j+1)n} g_{(p-j+1)(n-1)}}{\sum_{i=1}^{p-n} x_i g_{(p-i+1)(n-1)} + x_{p-n+1} g_{n(n-1)} + \dots + x_j g_{(p-j+1)(n-1)}} \quad (4.5)$$

となる。この数式は、 j の値が大きく、かつ x_i の値が、 i が j に近くなっても比較的大きい場合には、 $G_{pn}/G_{p(n-1)} \ll g_{pn}/g_{p(n-1)}$ となりやすいことを示している。これを、具体例を挙げて示しておこう。仮に $j=10$ とし、試みに、 $x_i = x_{(i-1)}/2$ となるモデル (モデル III a) と、 (x_i) がほぼ正規分布に従うモデル (モデル III b) を考え、それぞれ数式 (4.1) に従って G_{pn} を計

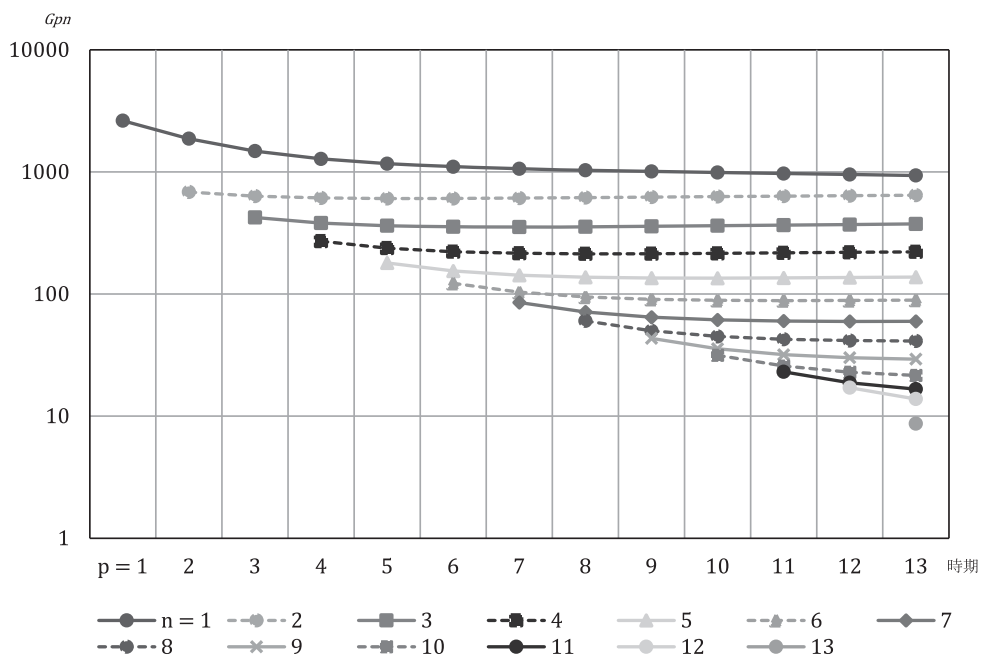
表4 モデルⅢ aとⅢ bに従って計算した G_{pn}

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ⅲ a	935.8	644.3	374.9	221.5	137.6	89.1	59.7	41.2	29.3	21.6	16.6	13.8	8.7
Ⅲ b	995.5	610	351.2	208.1	138.8	96	66.6	44.6	28.5	17.2	9.3	4.4	1.2
Bn	920	626	388	242	164	94	56	36	31	17	14	14	9

算すると³⁾、表4を得る。

一見して、モデルⅢ aの方が近似の度合いは高そうであるが、いずれのモデルも B_n を良く近似している。ここから、ブハーリーが『サヒーフ』を編纂した時期よりもかなり早い時期に、もはや新規に書き換えが始まったハディースはほとんどなくなっていたと推測することができる。ブハーリーの『サヒーフ』は六大ハディース集の嚆矢である。そもそもハディース集の編纂が、ハディースの文言を固定しようという伝承家の意識を反映しているとすれば、この推測には十分な根拠がある。

最後に、図2に、モデルⅢ aに従って、 G_{pn} の経年変化を対数表示で示す。時間の経過とともに G_{pn} が等比数列に収束していく過程を表現しており、この限度では異本の生成の過程を反映していると思われる。

図2 モデルⅢ aに基づく G_{pn}

3) (x_i) は、モデルⅢ aにおいては $(0.5, 0.25, 0.125, \dots, 0.001)$ 、モデルⅢ bにおいては $(0.0230, 0.055, 0.103, 0.150, 0.170, 0.170, 0.150, 0.103, 0.055, 0.0230)$ となる。

V ま と め

本稿では、最初に、『サヒーフ』の共通するタラフを含むハディースの参照指示に従って、 B_n を n 個の異本を含むハディース群の数として定義すると、 B_n (特定の数の異本を含むハディース群の数) が $1 \leq n \leq 8$ の範囲で等比数列をなすことを示した (第 I 節)。次に、異本の書き換えが一定の確率で起こるとする仮定の下にモデル I を提示した (第 II 節)。第 III 節では、モデル I を修正して漸化式 (3.1) で表現されるモデル II を提示し、これに数式 (3.5) を適用することによって得られる数列 (g_{13n}) により、数列 (B_n) を高い精度で近似することができることを示した。最後に第 IV 節では、ある程度の長期間にわたってハディース群の書き換えが順次始まったという仮定に従ったモデル III を考え、それによって計算した数列 (G_{pm}) が (B_n) を近似するための条件を考察した。以下では、モデル II または III に基づくハディース相承の過程を具体的に考えてみたい。

そのためにまず指摘しておきたいのは、ひとたびハディースが書き換えられたことを認めるとすれば、その書き換えは、意図すると意図せざるにかかわらず、不断に起こっていたはずだということである。そこで例えば、あるハディースを、5 人の師 (第 1 世代とする) がそれぞれ 5 人の弟子 (第 2 世代) に伝え、これらの弟子の一人一人がこのハディースをさらにそれぞれ 5 人の弟子 (第 3 世代) に伝えるという過程が繰り返されたとすれば、このハディースを受け取った第 5 世代の口伝者の数は 3125 人に上る。書き換えの主たる理由が何であれ、口伝者が語った異本の数は数十に上ってもおかしくはない。しかし、それらの大部分は間もなく補正されたはずである。例えば、ある伝承家が同じハディースを 4 人の師から受け取った場合を考えてみよう。もしそのうちの 3 人の師から受け取ったハディースが同じ本文を有し、一人だけが異なった本文を伝えたならば、この伝承家は、前者の本文を真正のものとして自分の弟子に伝えるであろう。このように考えると、ある世代において書き換えを受けなかった、あるいはより正確には、書き換えられた版 (異本) があつたとしてもそれが次世代に生き延びることがなかったハディースが、それ以降の時期において書き換えを受ける可能性はかなり低くなることが予想される。一般に、多くのハディースに関しては、意図的な書き換えがない限り、まったく同じ文言の異本が多くの伝承家に知られるにつれて、僅かな書き換えの可能性も消滅し、完全に文言が固定化されることが想像される。先に、モデル II において、 p 個未満の異本を含むハディース群の集合 ($H_{p1}, H_{p2}, \dots, H_{p(p-1)}$) については、100% のハディース群が 1 回の書き換えを受けるにとどまると仮定したのは、 u がかなり低い値になるという前提で、このようなメカニズムを想定したためである。

しかし、すでに述べたように、8 よりも大きい n に関しては、 $B_9=31, B_{10}=17, B_{11}=14, B_{12}=14, B_{13}=9, B_{14}=3, B_{15}=1, B_{16}=3, B_{17}=1, B_{18}=2, B_{19}=2, B_{24}=1, B_{26}=1, B_{35}=1, B_{36}=1$ となっており、少数ながらさらに書き換えが続いたハディース群も存在する。このようなハディースのうち法学ハディースに関しては、別著において、その背後にある学説の変化に込

じてハディースが書き換えられたことや、地域により異なる異本が流布して、それぞれが独立に書き換えられたことなどを原因として異本が数多く生じた過程を詳しく論じた〔Yanagihashi 2019〕。同じような事情が法学ハディース以外のハディースについても伏在すると推察される。すなわち、あるハディース群について、学説の変化に伴ってある時期に意図的な書き換えが行われると、今度はその時期を起点として意図されたまたは意図せざる書き換えが起こるとすれば、そのハディース群に関してはさらにしばらく書き換えが続くことになる。これが、異本数の多いハディース群が少数存在する理由だと思われる。

最後に、なお2点に触れておこう。第1に、本稿では、1回または2回のハディースの書き換えがある確率で起こるような期間を想定した。しかし、それが実際にどれほどの年数に当たるのかも、またハディースの書き換えがどの時点で始まったのか、また各年代において書き換えの始まったハディースの数の比率（モデルⅢにおける x_i ）も不明である。繰り返しになるが、本稿で提示したモデルは、特定の異本数を含むハディース群の数が等比数列をなすという現象にのみ着目した結果得られたものであり、具体的なイスナードの分析にはまったく立ち入っていないからである。ハディースの異本の数がどのように経年変化をしているかを、口伝者の没年に基づいて分析し、その結果をモデルⅢと照合することでこれらの問題を解決することが可能である。別稿で試みる予定である（実際には作業としては完了している）。

第2に、モデル一般に言えることであるが、本稿で提示したモデルにより (B_n) がほぼ等比数列をなすことが説明できるからと言って、これらのモデルが正しい、あるいはこれよりも良い仮説がないということにはならない。例えば、ブハーリーが (B_n) がほぼ等比数列をなすようにハディースを取捨選択したという仮説を誤りと断定することはできない。それ以外にも、様々な仮定を置くことにより (B_n) がほぼ等比数列をなすことを説明できるモデルを他にも幾つか考えることはできる。ただ、本稿で提示したモデルには2つの利点がある。一つは、仮定（モデルⅡにおける性質（i）と（ii）と、モデルⅢにおける各ハディース群の集合がモデルⅡに従って異本を生成するという仮定）が比較的単純であることである。もう一つは、再三の繰り返しになるが、各 H_m に属するハディース群の異本数の経年変化と、このモデルから理論的に導かれる異本数の経年変化を比較対照することにより、このモデルの有効性を検証することが可能だという点である。これにたいして、例えばブハーリーが (B_n) がほぼ等比数列をなすようにハディースを取捨選択したという仮説は検証が困難である。というのは、何らかのデータあるいは古典的な著作に現れる記述と比較対照することができるような結論をこの仮説から導くことができるとは思われないからである（もっとももし仮に、ブハーリーはフィボナッチ数列についての論考を著したというような記述があれば、この仮説にも一理あるという結論になるかもしれない）。

参考文献

- Azami, Mohammad Mustafa (1992) *Studies in Early Hadith Literature*. Burr Ridge.
- al-Bukhārī (2012) *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, Arabe-Français. Traduction et commentaire de Mokhtar Chakroun. 5 vols. Paris.
- Brown, Jonathan (2009) Did the Prophet say it or not? The Literal, Historical, and Effective Truth of *Hadīths* in Early Sunnism. *Journal of the American Oriental Society* 129, 259-285, 237.
- al-Bukhārī, Abū ‘Abd Allāh Muḥammad b. Ismā‘īl b. Ibrāhīm b. al-Mughira (1422 A. H.) *Al-Jāmi‘ al-ṣaḥīḥ, wa-huwa al-Jāmi‘ al-musnad al-ṣaḥīḥ al-mukhtaṣar min umūr rasūl Allāh ṣallā Allāh ‘alay-hi wa-sallama wa-sunanihi wa-ayyāmihi*, ed. Muḥammad Zuhayr b. Nāṣir al-Nāṣir. Cairo.
- al-Bukhārī, Abū ‘Abd Allāh Muḥammad b. Ismā‘īl b. Ibrāhīm b. al-Mughira (1423 A. H./2002 C. E.) *Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, Damascus, Beyrut.
- Görke, Andreas (2015) The Relationship between *Maghāzī* and *Ḥadīth* in Early Islamic Scholarship. In: Idem (ed.) *Muḥammad*, vol. 1, *The Sources on the Life of Muḥammad*. Leiden and Boston.
- Hilali, Asma (2005) ‘Abd al-Raḥmān al-Ramahurmuzī (m. 360/971) à l’origine de la réflexion sur l’authenticité du *ḥadīṭ*. *Annales Islamologiques* 39, 131-147.
- Ibn al-Ṣalāḥ Abū ‘Amr ‘Uthmān b. ‘Abd al-Raḥmān al-Shahrazūrī (n. d.) *‘Ulūm al-ḥadīth li-Ibn al-Ṣalāḥ*. Beirut.
- Mitter, Ulrike (2005) Origin and Development of the Islamic Patronate. In: Bernard, Monique and Nawas, John (eds.) *Patronate and Patronage*. Leiden and Boston, 70-133.
- Mizzī, Jamāl al-Dīn Abū al-Ḥajjāj Yūsuf al- (1999) *Tuḥfat al-ashraf bi-ma‘rifat al-aṭraf*, ed. Bashshār ‘Awwād Ma‘rūf, 13 vols. Beirut.
- Muhammad Muhsin Khan (1997) *The Translation of the Meaning of Ṣaḥīḥ al-Bukhārī*, Arabic-English. 9 vols. Riyadh.
- Pavlovitch, Pavel (2010) The Stoning of a Pregnant Adulteress from Juhayna : The Early Evolution of a Muslim Tradition. *Islamic Law and Society* 17 (2010), 1-62.
- Pavlovitch, Pavel (2018) *Ḥadīth*. In: Fleet, Kate et al. (eds.) *Encyclopaedia of Islam, THREE*, Leiden, < http://dx.doi.org/10.1163/1573-3912_ei3_COM_30163 >. 2020年2月17日検索。
- Ramahurmuzī, Ḥasan b. ‘Abd al-Raḥmān al- (1404/1984) *al-Muḥaddith al-fāṣil bayna al-rāwī wa-al-wā‘ī*, ed. Muḥammad ‘Ajjāj al-Khaṭīb, Beirut.
- Yanagihashi, Hiroyuki (2019) *Studies in Legal Hadith*. Leiden and Boston.
- 中村滋 (2008) 『フィボナッチ数の小宇宙 (マイクロコスモス): フィボナッチ数, リュカ数, 黄金分割改訂版』 日本評論社.
- 牧野信也訳 (1993) 『ハディース イスラーム伝承集成』 (全3巻) 中央公論社.