

日本語使役文の研究

森田良行

キーワード

使役文型 他動詞 表現視点 自発現象 受身文

1 問題提起

本題への導入として、まず次の引用文を考えることにする。

○外で宴会があっても8時ごろには帰ってきたし、夜は書斎で書見をするか書き物をしていた。朝は食事の前30分、かならず書斎にかぎをかけ、ことりとも音がしなかった。キリスト教徒であった父は“お祈り”をしていたが、どんな内容の祈りであったか、知るよしもない。

(永井道雄「おやし・永井柳太郎」)

上の文で「書斎にかぎをかけ、ことりとも音がしなかった。」の部分に主語を補うとすれば、おそらく「(父は) 書斎にかぎをかけ、……音がしなかった。」の形となるはずである。つまり、先行句は主語に「父は」を立て、一方、後続句には「音が」を立てる複文形式となるわけで、父の行為とそれによって引き起こされる状態といった一連の現象描写の文としては甚だ異例の文と言うべきである。本来ならば、このような場合は、動作主を「父」一本に絞って、

○朝は食事の前30分、かならず書斎にかぎをかけ、ことりとも音をさせなかった。

ないしは「ことりとも音を立てなかった。」とするであろう。永井道雄氏の原文に従えば、父が書斎にかぎをかけるのを見ている傍観者としての作

者の目と、聴覚的に「ことりとも音がしなかった」と感じる作者の耳とが一連の感知事項として並ぶわけであるから、それはそれとして筋が通っているとも考えられる。表現意識の流れに重点を置くか、述べられた文の文法的形式に重きを置くかで、後続句の形態が正反対となるのであるから、一概にどちらか一方を正しい日本語というふうに結論づけるわけにはいかない。

さて、以上の分析から、次の結果が帰納される。「音がしなかった／音を立てなかった／音をさせなかった」の三つの表現は、永井氏の綴るテキストの場面と文脈においては、結果的に同じ事象を表したものであると。従来の言語分析は、その点あまりにも形式中心に過ぎていたと思う。上の例で言うならば、「音がしなかった。」は自動詞文型、「音を立てなかった。」は他動詞文型、そして「音をさせなかった。」は自動詞＋使役の文型といった具合に、それぞれが互いに無関係なものとして、別個に分析の対象となっていた。しかし、今見てきたように、単語や文型の枠を飛び越えて、表現者の視点の有り様を射程に置いた文脈の流れとして表現形態を眺めていった場合には、それら異なる三様の表現が実は意味的に深い関わりを持ちながら微妙な使い分けを行っていることが理解され、対比的に分析していく必要性を我々に教えるのである。

2 表現的意味から見た使役文

「自動詞文型／他動詞文型／動詞＋使役の文型」の三者は、場面・文脈を考慮した表現的意味の観点に立てば、日本語の発想上、時に置き換え可能な当価な表現となる。ただし、語根を共通にした自他両動詞が必ずしもペアで存在するわけではなく、先の「音を立てる／音をさせる」の例のように、当価表現の他の語「立てる」をもって「する」の他動詞表現を代替させるという場合が結構多い。言ってみれば、自・他・使役の三者の並立は、あくまで表現形式の枠として存在するだけで、自他対応の動詞語彙として並立するわけではない。次の文を見よう。

○作曲家山田耕筰が生前こよなく愛していた中国のつぼが、清朝の第六代皇帝乾隆帝（1711～1799）の宮廷で使用されていたと考えられる非常に珍しいつぼであることがわかり、関係者をびっくりさせている。

（朝日新聞 1981・10・7）

この例文の文脈では、「関係者はびっくりしている／関係者をびっくりさせている」の対応関係は成り立つが、他動詞相当の枠には「びっくり」系列の語がない。類義語「驚く」なら、いちおう「関係者は驚いている／関係者を驚かしている／関係者を驚かせている」と「驚く／驚かす／驚かせる」の3形式が整っているように見えるが、語史的には五段活用他動詞「～す」に引かれて「～せる」形式が後に生まれたものと考えられ、したがって「せる」があっても使役形とは言い難い。ところで、「関係者」のような三人称ではよいが、一人称「私」となると、自動詞「私はびっくりした。」なら自然な日本語だが、「私はびっくりしている。」では特定の場面でないかぎり普通は用いず、ましてや「私をびっくりさせている。」などとは、まず言わない。これは「～ている」の表現性に由来する結果だが、特に使役形「～させる」は、話し手自身のことには「私をびっくりさせた。」などの言い方は日本語として出来ない。使役形は他者に対して作用が及ぶ場合に限られる。そこで、

外因となる出来事 —

当方(一人称)がびっくりする(自動詞)
当方の関係者(三人称)をびっくりさせる(他動的)

の図式が生まれる。「びっくりする」のような無意識裡の心理現象が当方に及ぶということは、一種の他動現象と見てよいのではないか。言語主体である話し手自身の場合には、その現象が自発的に己の身に起こる自動現象であり、三人称の他者の身の上に及ぶのであれば、状況の傍観者としてとらえるわけで、他動現象として時には「ている」や使役の形も現れるというわけである。ただし、その場合の使役形は、外部現象を素直に受け入れる、無抵抗で、状況によっては本能的・条件反射的な自然の受容とも言

える誘発現象を表す。「びっくりさせる」以外でも、「うっとりさせる／思い出させる／つい立ち止まらせる／観衆をうならせる／心を奮い立たせる／泣かせる（映画の一場面）」や、「やきもきさせる，はらはら～，ひやひや～，どきどき～」等，精神的な場合が多い。このような精神的作用では，時に「思い出される／思い出させる」のように自動詞相当の枠を「他動詞＋れる」の受身形で充たす場合もまま見られるのである。例えば

「食欲をそそられる／食欲をそそる／食欲をそそらせる」

など。また，精神作用でなくとも，身体面に生ずる現象もこの対応関係が見られ，対応自動詞として「なる／する」のペアで同様の文型グループを構成する。

「目が真っ赤になる／目を真っ赤にする／目を真っ赤にさせている」

これは人間の非意志の不随意現象であるが，人間の外の世界の出来事でも，何か他の物に作用を及ぼしてある結果を導くような場合には，

「髪が茶色くなる薬／髪を茶色くする薬／髪を茶色くさせる薬」

と，やはり「自動／他動／使役」の三つの枠が並立している。

3 表現的意味から見た使役文型の分類

そこで，これら三つの枠のそれぞれに立つ文型の有り様から，形態的には次の五種が帰納され，結果的に日本語の使役文を，自他文型との相対関係から5分類するのが妥当となる。

第1類 Aガ自V → × (BハAヲ他V) → BハAヲ自Vせる

aグループ

○いい匂いがする／ × /いい匂いをさせている

○問題点がはっきりする／ × /問題点をはっきりさせよう

bグループ

○腹が空く／腹を空かす／腹を空かせる

○食事が済む／食事を済ます／食事を済ませる

○匂いが漂う／匂いを漂わす／匂いを漂わせる

第2類 AハBニ／デ自V → × (BハAヲ他V) → BハAヲ自Vせる

a グループ

○彼は彼女にうっとりする／ × ／彼女は彼をうっとりさせる

○主人は彼に憤慨した／ × ／彼は主人を憤慨させた

b グループ

○彼は事件に悩む／事件が彼を悩ます／事件が彼を悩ませる

第3類 (Aガ自V相当語) → BハAヲ他V → BハAヲ他Vせる

○その点が詳しくなる／その点を詳しくする／その点を詳しくさせる

○目が真っ赤になる／目を真っ赤にする／目を真っ赤にさせている

○髪が茶色くなる薬／髪を茶色くする薬／髪を茶色くさせる薬

○日本語が上手になる方法／日本語を上手にする方法／日本語を上手にさせる方法

○息子が教師になる／息子を教師にする／息子を教師にさせる

第4類 × → AハBヲ他V → BハAヲ他Vせる

a グループ

○ × ／友達は彼を羨ましがった／彼は友達を羨ましがらせた

○ × ／友達が私を心配した／私は友達を心配させた

○ × ／友達が私を待った／私は友達を待たせた

b グループ

○ × ／友達が私を笑った／私は友達を笑わせた (文意異なる)

○ × ／友達が私を誘った／ ×

第5類 × → BハCニAヲ他V (使役+受身) → CハBニAヲ他Vせる

○ × ／人は趣味によって豊かさを感じる／趣味は人に豊かさを感じさせる

○ × ／子供は親に薬を飲まされた／親が子供に薬を飲ませた

次に、自・他・使役の3文型の表現上の相関関係を念頭に置いて、以上の5類のそれぞれの特色や特記事項をまとめておく。

4 第1類・第2類の特色

基本的には1・2両類は表現的意味において差はない。自動詞表現において、第1類は「匂いがする」「食事が済む」のように主体Aのみの状態だが、第2類は「私は彼に憤慨する」のようにA・B二者関係を取るということだけで、述語動詞の表現的意味が各文型間でどのように働くかという点では、特に差は認められない。そこで両類まとめて概観する。

まずbグループを除けば、いずれも自動詞はあるが、対応する他動詞を欠くところに特色がある。そのため自動詞に「せる」を付けてその働きを代替しているとも考えられる。

○自己本来の姿を見つめ、その声に虚心に耳を傾けることを忘れて、二義的、三義的なもののために、これをいびつにし、萎縮させてしまうことは、とかく、私たちのおちいりやすい陥穽である。[2類]

(新島 正『ユーモア』18ぺ)

「これをいびつにし」と他動詞で受け、並列的に「萎縮させてしまう」と続くゆえ、これは明らかに他動詞相当の「自V+せる」である。他動詞の欠落を使役形で埋めていると考えてよからう。その点、形式的な文法上の操作と取れなくもない。それだけに、「せる」形は強い意志的使役というよりは、自ずからなる結果といった他動的色彩が濃いと見られる。

aグループの例を、二、三挙げておく。

○令嬢の手が 赤い花を 咲かせているようだった。[1類]

(川端康成「千羽鶴」)

○寄付ということでお金を無心するため、わざと短刀を懐から覗かせながら会社の幹部に面会を強要する○○組や××組の人たち [1類]

(篠崎 幸「受付係の喜び悲しみ」日本経済新聞)

○こうした仲間作りこそ、交換不能な自分を、ぬきさしを許さぬ「個」を、復活させるものである。[2類] (島崎敏樹『幻想の現代』)

これらは、いずれも他動詞文型を欠き、「赤い花が咲く／×／赤い花を咲かせる」のように、他動詞相当として使役形を用いている。

自他対応のペアを組む動詞の場合、例えば「立つ／立てる」では、アスペクト表現として「ている／てある」が伴う場合、

「立っている／立ててある」（自動詞＋テイル／他動詞＋テアル）

の二つの言い方を取るのが通常である。ところが、対応他動詞を欠く場合には、他動詞相当として自動詞の使役形でそれに当てるということが行われている。これは、これまでに述べてきた1類・2類の「せる」形と歩調をそろえている。

○封を切ってみると、間余の画仙紙に一行五、六字の大ぶりの文字を
同じ自在な筆で走らせてある。（井上 靖「猟銃」）

「走っている」に対する「他動詞＋テアル」を欠いているため、自動詞「走る」の「せる」形で他動詞相当の役割を果たしているということであろう。ついでながら、対応自動詞を欠く他動詞の場合、例えば「添える」には自動詞形が無い。そこで「添えてある」に対する「自動詞＋テイル」表現には、他動詞「添える」の「られる」形で自動詞相当の役目を請け負う。これは、先の自動詞「せる」形の正反対の関係にある。

○その手水鉢はかなりの高さのある自然石を抉り抜いたもので、縁には木杓子が添えられていた。（芥川瑠璃子『双影』12ペ）

○近所の人が回覧板を持って来た。……「……朝五時までに隣組長宅に集合のこと」と記されていた。（井伏鱒二「かきつばた」）

上の2例、「添えてあった」「記してあった」と表現的意味は変わらない。対応自動詞・他動詞があるにもかかわらず、この手の「せる」形式や「られる」形式を乱用する文章にしばしば遭遇する。

○要所々々の交番に出されている交通事故についての掲示がある。

（『ユーモア』59ペ）

「出ている／出してある」両形が揃っているのだから、何もわざわざ受身形を用いる必要はなかろう。次にbグループに話を進める。

bグループは、「腹が空く／腹を空かす」のように、本来、他動詞があるにもかかわらず、「腹を空かせる」と「せる」形をあえて用いる一群の

他動詞で、これはaグループに引かれて生じたものと考えられる。

○思想の相違がこれほどまでに人間の善意を くらませ、戦闘的にさせるものかと、ときには憤慨し、ときには、あまりに馬鹿げすぎているのに嘔き出してしまふ。[2類] (『ユーモア』20ペ)

「晦ます」「晦ませる」の中止法はそれぞれ「晦まし」「晦ませ」であるが、これもaグループに引かれて「せる」形を取っている。表現に使役の意味はないから、「せる」があっても全体で他動詞と解するのが正当であろう。一方、「人が怒る／人を怒らせる」のように、本来「せる」を伴って「人に怒ることをさせる」の使役表現となるものが、bグループに引かれて、逆に「怒らす」のような「す」形の他動詞を生んだ例もある。

○女は少しも刺激に感じない、しかも、いつものごとく男を 酔わせる 調子で、「お金は、あすこじゃいけないのよ」と言った。

(夏目漱石「三四郎」)

「男を酔わす」でなく「酔わせる」と「せる」形になっているが、これは紛れもない使役表現で、bグループには他動詞・使役の2種があることになる。第2類aは他動詞を欠いている点で第1類aと共通するが、自動詞文型自体がA・Bの二者関係からなる点、それだけ使役の意味が強まるようである。この点は第4類と共通するところがある。また、

「私は主人に殴られた。(受身)／主人は私を殴った。」(他動)

「主人は私に憤慨した。(自動)／私は主人を憤慨させた。」(使役)

と格関係から見て、左上の「殴られた」の受身文型は、左下「憤慨した」と同レベルの自動詞文相当。逆に右側の「憤慨させた」は、形は使役文だが、右上「殴った」の他動詞文に相当するレベルということになる。したがって、

「主人は私に憤慨した。／主人は私に憤慨させられた。」

も、「憤慨させ」で他動詞相当、それを「られ」で受身文にしている。これは後の第4類のaグループと歩調をそろえる。無作為的・心理的受身であることは、4類の説明でまた触れることになる。

他動詞を受身形にして自動詞相当の、自動詞を使役形にして他動詞相当の表現的意味を持たせる方法は、次の例についても言える。

○万緑叢中にきらめく紅一点の新鮮な印象が、私たちに生々とした微笑をそそり、無意識の中に、人間としての愛情をさえよみがえらせてくれるのである。〔2類〕 (『ユーモア』97ペ)

文型としては「私たちに」の二格が余分に加わった二者関係であるが、基本は同じで、2類の派生文型と考える。さて、

「新鮮な印象が、私たちに生々とした微笑をそそり、…… 愛情をさえよみがえらせてくれる」

と、これも他動詞「そそる」と並列的に「せる」形が現れるが、面白いのは、それらを自動詞文型と対比して眺めると、

〔新鮮な印象が微笑をそそり／愛情をよみがえらせる (他動/自動+使役)
〔新鮮な印象に微笑をそそられ／愛情がよみがえる (他動+受身/自動)

の組合せとなる。『ユーモア』の原文は上段の(他動/使役)のパターンを取っている。他動詞形の無い「よみがえる」は自動詞を使役形にして他動化させて先行の「そそる」と歩調をそろえているわけである。一方、下段では自動詞を欠く「そそる」を受身形にして「よみがえる」の自動詞と表現形態をそろえている。表現上の視点の統一からいって、原文の上段は他動的視点に立って、言い換えの下段は自動的視点から動詞の表現的意味をそろえている。このような“対比的文型論”の見地に立って表現を眺めていけば、これまでの形式面優先の品詞論的な文法論では網に掛からなかった問題も、見えてくるはずである。似た例をもう一つ、

○個性的な調和が、新鮮な生命感をもって、人びとの心をゆすぶりおこし、若返らせる。〔2類〕 (『ユーモア』145ペ)

他動詞「ゆすぶりおこす」と「せる」形とが並列しているが、これも、

〔人びとの心を揺すぶり起こし／人々を若返らせる (他動/自動+使役)
〔人びとの心が揺すぶり起こされ／人々が若返る (他動+受身/自動)

二つの文型が想定され、原文の著者は他動的視点を取っている。これは、

「個性的な調和」に視点を置くか、「人びと」のほうに視点を置くかの違いでもあるわけだ。

5 第3類の特色

この類は、「髪を茶色くする薬」と他動詞表現が可能で、ことさら「髪を茶色くさせる薬」のような言い方は必要ないにもかかわらず、行われている。先の1類bとその点は共通している。1類・2類では自動詞に「せる」が伴ったのであるが、この3類は他動詞にさらに「せる」を付けて、しかも使役的意味はまったく無く、自ずとそのような状況にさせる他動の意味が強い。それだけ他動の二重表現との印象が濃い。対応自動詞を持たないため、「なる／する」のように意味的対応を持つ他語でその欠を埋めるのであるが、それを欠く場合は、次例のように受身形で間に合わせる。

「食欲がそられる(受身)／食欲をそする／食欲をそらせる」

このことは例えば、次の例文

○同じような理由で、生の意義を不当にひずませたり圧迫したりする
目に見えない力…… (『ユーモア』72ペ)

でも、「圧迫する」の自動詞形が無いため、

— 生の意義が圧迫されたりする目に見えない力。
— 生の意義を圧迫したりする目に見えない力。
— 生の意義を圧迫させたりする目に見えない力。

のように受身形でその欠を補うことが出来る。引用文では直前の「不当にひずませたり」のほうは「ひずむ」に他動詞形がないため「ひずませ」と使役形でそれを埋め、後の「圧迫する」のほうは他動詞ゆえ、そのまま「圧迫したりする」と「せる」を用いずに表現している。これが日本語表現の本道であろう。ところが、同じ著者の次の文では、

○共通の悩みを持つということが、それまではあまり親しくもなかった人たちを引きけさせるのである。 (『ユーモア』34ペ)

と、「引きけさせる」の使役形式によっている。

- 親しくもなかった人たちが引きつけられるのである。
- 親しくもなかった人たちを引きつけるのである。
- 親しくもなかった人たちを引きつけさせるのである。

他動詞形があるにもかかわらず、表現的意味を共通にするところからの“使用のゆれ”であろう。

6 第4類の特色

他動詞文型と使役文型とが並立する点では3類と同じであるが、

BハAヲ他V → BハAヲ他Vせる (3類)

AハBヲ他V → BハAヲ他Vせる (4類)

A・Bの二者関係において主体・客体が入れ替わるところが異なる。ということは、3類は「せる」が付いていても他動詞相当。4類は使役表現としての意味を果たしていることが文型からわかる。さらに、その使役は、

「友達が私を待った = 私は友達を待たせた」(4類, aグループ)

と、文の意味は他動詞表現とまったく同じとなるが、次のような例では、

「友達が私を笑った ≠ 私は友達を笑わせた」(bグループ)

表現の意味する内容が異なる。「友達が私を笑う」のは友達からの一方的行為であり、「私」の何かが友人たちの嘲笑の的となって、それで「友達に笑われる」不本意の受身現象ということになる。ここでは他動詞表現は受身表現に通じている。

一方、「私は友達を笑わせる」では、「私」の作為的行為によって友人たちの笑いを引き出す意志的行為を意味する。「友達が私を笑う」とは意味が根本から異なるわけである。そこで、4類を受身表現で言い換えようとする、

「友達が私を待った = 友達は私に待たされた」(aグループ)

「友達が私を心配した = 友達は私に心配させられた」(aグループ)

となるが、「笑った」のほうは、それと歩調をそろえない。使役を省いた形で、動詞を直接、受身形にする。

「友達が私を笑った ≠ 友達は私に笑わされた」(bグループ)

「友達が私を笑った = 私は友達に笑われた」

同様のことは、

「友達が私を誘った = 私は友達に誘われた」(bグループ)

についても言えるが、「誘う」では使役文型が成り立たない。「待つ」や「心配する」で代表する前者のグループ(aグループ)は使役とはいっても心理的ないしは結果的にそうなるといった“無作為の使役”と言える。「待たせた」といっても、待つことを命令してやらせたわけではなく、たまたま相手のほうが早く到着したから結果的に相手がこちらを待つはめとなったに過ぎない。「心配」のほうも、こちらから特に「心配してくれ」と頼み込んだわけではなく、結果的に相手が心配した自発的精神現象を「心配させる」と表現しているまでで、自然発生的な誘発行為と見るべきだろう。

一方、「笑う」「誘う」で代表する後者(bグループ)は、意志的行為の動詞が立ち、その結果、もし使役で表現すると、当方の作為的行為といった色彩が強まる。そのため特に意志的行為の動詞がこのbグループを形成する。そして、「友達が私を笑った／私は友達を笑わせた」のように、「相手の一方的行為／相手に向けた当方の意志的作為」と、互いに表現的意味を異にする表現文型を形成するのである。その結果、等意表現として受身形を用いて「友達が私を笑った／私は友達に笑われた」「友達が私を誘った／私は友達に誘われた」の表現上のコンビを生むこととなる。

7 第5類の特色

○瞬時に消えていく映像と違って、読書は人にもものを考えさせる。

(読売新聞「社説」)

○雨の降る日にかさをささないで往来を歩きたいと思っても、なかなかそうはさせてくれない。

(寺田寅彦「田園雑感」)

○迷いこそが……彼らに人間としての生甲斐を感じさせてくれる本源

ではないのか。

(『ユーモア』45ペ)

「CハBニAヲ他動詞せる」の文型からも分かるように、二格を取る使役ということは、二格にヒト名詞が立ち、その相手Bに対して何かをやらせる文字どおりの使役表現を形成する。このCに立つ名詞いかに、五類はさらに二つのグループに分けられる。まずCにコト名詞の立つ場合は、

○作家をして、自分の生活経験をそのままの形で小説の中に再表現させる動機の中には、そこに流し出そうとする自分の生活事実が、……

(『ユーモア』101ペ)

- ┌ ~の動機が作家に生活経験を再表現させる。
- └ 作家は~の動機によって生活経験を再表現する。

○心中は、時に美しいものでさえある。……心理学の、いわゆる最短反応を思い出させることにもなるのだ。

(『ユーモア』104ペ)

- ┌ 心中は私たちに最短反応を思い出させる。
- └ 私たちは心中によって最短反応を思い出す。

「再表現させられる」「思い出させられる」のような回りくどい使役+受身の形を用いないのが通常である。その点、Cにヒト名詞が来れば

○野球狂のスリに、いま入場を断念させることは大分無理な相談だと悟った刑事は、……

(『ユーモア』95ペ)

「刑事がスリに入場を断念させる」(CガBニAヲ他動詞せる)と意志的行為の命令的「せる」が現れ、他文型への言い換えとして、

- ┌ 刑事がスリに入場を断念させる。
- └ スリは刑事によって入場を断念させられる。

と、使役+受身の形が可能となる。その結果、

「(刑事によって)スリは入場を断念する/入場を断念させられる」両形が並立することとなる。また、

○牛乳の嫌いな子供に無理をしてそれを飲ませると下痢をしたり、アレルギー症状をおこすこともある。

(『ユーモア』91ペ)

「飲む」には、「飲ます」のような使役的意味を持つ使役動詞があるた

め、「飲ませられる」と言わず、直接「飲まされる」と受身形にするのが通常である。

- ┌ 大人が子供に牛乳を飲ま せる。
- └ 子供が大人によって牛乳を飲ま さ れる。

8 結び

一口に使役といっても、表現的意味から言ってさまざまで、純粹に人が他者に命じて何かをやらせる使役（やらせ）から、相手が自ずとそうするように持っていく指令（しむけ）、相手や対象のなるがままに認める許容（ゆるし）や放任・放置（そのまま）、さらには、相手や対象がそうになってしまう誘発現象（不随意）、当方に関わりのない他者の有り様を己の作為ととらえる（責任・手柄）、ついには無関係な二つの現象に因果関係を認める（結果）など、「せる」の果たす表現的意味は多彩である。そして強い意志的行為から弱い因果関係まで幅広く対応し、こうした意味的役割からの「せる」の機能を脱却して、動詞の表す自他といった文法性の領域に移行していく。表現の実質的意味は失われ、文法上の役割といった形式的な意味しか持たないようになる。その結果、自動詞文型・他動詞文型の表す“文の意味”の不足を補う形で「せる」が「られる」と対応する自動化・他動化の機能を果たすこととなるのである。このような文型論と文の意味論との視点に立てば、従来の動詞の自他研究の領域を超えた新しい発想が可能となるのではないか。そのように考え、ここにささやかな問題提起を行った次第である。

これまでになされた動詞の自他研究は、形式的対比が多く、意味的領域に踏み込んだものも語彙的領域から検討したものがほとんどで、ここで筆者の主張する文型論・文議論の視点からの研究はまだ見当たらないようである。