第20回　日本新生児看護学会学術集会
ランチョンセミナー

哺乳運動研究から哺乳支援へ

－上手に哺乳をしていない児への対応策について－

【開催日】 2010年11月7日（日）
【座　長】 林　良寛先生　Japan Green Medical Centre（London）小児科医 / GP
【演　者】 斉藤　哲　ピジョン株式会社 中央研究所 基礎研究部
【会　場】 神戸国際展示場 2号館
【共　催】 第20回日本新生児看護学会学術集会　ピジョン株式会社

林　良寛先生

斉藤　哲

はじめに

新生児の哺乳行動には、不思議な点がまだまだたくさんあります。我々は小児科の先生方、そして看護スタッフの皆様方と一緒に、長年にわたって、この不思議を解明することに挑戦してきました。今回このセミナーでは、はじめに哺乳行動の基本事項について、続いて上手に飲めない児の哺乳支援についてお話しをさせていただき、最後に、私どものところに日頃よくいただく、医療関係者の方々からのお問い合わせについてQ&A方式でご紹介いたします。

我々は哺乳行動のメカニズムを解明していくことが、上手に飲めない乳児に対する哺乳支援、そして哺乳・授乳を中心とする育児支援全体につながっていけると思っております。

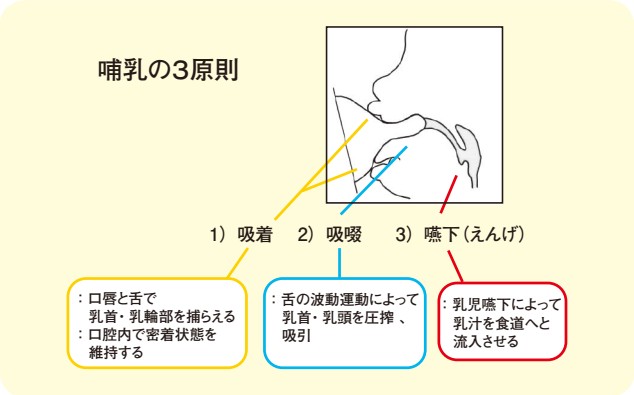
哺乳の基本

まずは哺乳の基本として、「哺乳運動は反射ですか？」というご質問をいただくことがよくあります。多くの教科書に哺乳は反射と書いてありますが、実際には反射的側面と自発運動的側面の両方を備えています。新生児は「原始行動」を備え持って生まれてくることがわかっており、原始行動とは、外的刺激によって出現する一定の反応である「原始反射」と、外的刺激の無い状態で出現してくる、ある一定のリズムをもった運動である「自発運動」の２つに大別されます。例えば、赤ちゃんをじっと見ていると、外部刺激が何もないのに急にビクビクっと手足を動かしたり（驚愕様運動）、急にニコニコッとしたり（新生児微笑）、手足をゆらゆら動かしたり（四肢・全身運動：GM）することが確認されていて、これらが自発運動であり、この中に吸綴運動が含まれています。授乳を終えて、お腹がいっぱいになって寝ている乳児をじっと見ていると、急に口をモゴモゴ動かして、何か吸っているのではないかと思うようなことがあります。もちろん、乳首を口に入れると吸啜運動を開始する、反射的な側面も持っていることはすでにご存知だと思います。つまり、哺乳運動は、「反射である」と一面的にみなすのではなく、反射と自発運動の両側面を持っていると理解してみることが大切で、この意味で非常に不思議な行動だと思います。

２つめに、母乳と人工乳の両方を運用することを「混合」と呼びますが、では内容物は同じ母乳だとして、母親の乳首と、人工乳首のような補助ディバイスの両方を運用することは何と呼ぶのでしょうか？我々はこれを「併用」と呼んでいます。例えば、普段は直母で授乳をして、必要な時に搾母乳を人工乳首で飲ませる、もしくは、他の補助ディバイスで飲ませることがありますが、このような授乳スタイルが「併用」となります。厚生労働省が発表した、平成17年度乳幼児栄養調査結果の概要では、混合栄養率が生後1ヶ月で見ると約50％です。この場合、併用率は混合率よりも少し高く、約60％であることが我々の調査からわかっております。

３つめに、「顎の発達を促進するために哺乳があるのですか？」というご質問をいただきます。哺乳運動の基本は舌運動ですから、顎ではなく舌運動の発達が重要となります。哺乳運動を形成しているのは、吸啜とよばれる舌運動と、吸着と呼ばれる口唇による乳輪から乳首への密着・密閉機能、そして、嚥下と呼ばれる、母乳を食道へ移送する働きの３要素です。我々はこの３つを「哺乳の３原則」と呼び、重要視しています（図1）。ここには顎の発達や咀嚼などは出てきません。特に、新生児や低出生体重児、早期産児について考える場合、３つの運動をそれぞれについてとらえてみることは、哺乳支援の活動の中で大切となります。例えば、一生懸命舌運動していても、吸着が充分にできていないと母乳が口角の脇から漏れて、口腔内で陰圧がかかりにくいため、上手に飲めません。ですから、この３原則は非常に重要です。

（図1）哺乳の３原則



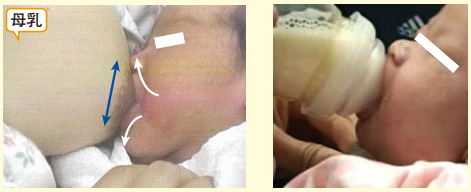
４つめに、「舌運動が適切であるかどうかは、超音波断層診断装置（以下、エコー）を用いないとわからないのでは？」というご質問をいただきますが、実際にはそのようなことはありません。舌運動は喉の上、舌骨の付近に反映されるので、外観観察からでもその動きがわかります。特に、嚥下の瞬間は舌骨付近が大きく動くので、軽く指を当てる、もしくは、じっくり観察するだけでも、哺乳の舌運動をとらえることが可能です。直母哺乳の場合は、母児が密着状態にあるため、少しわかりにくいことがありますが、授乳時に児を少し母体から離したポジションをとることで、児の舌骨付近の動きがはっきりわかりま

す。つまり、エコーのような特殊な機器を使用しなくても、舌運動はわかります。

５つめに、「吸着しやすい乳首（もしくは吸着しにくい乳首）はあるのですか？」というご質問をいただきます。我々は広い口径の乳首は吸着しやすいと考えています。なぜなら、広口の乳首は密着しやすいからです。哺乳時に、唇は吸盤のように乳輪部に密着することが重要であり、唇を外側に開き、密着・密閉させることが適切な吸着だと言えます。例えば、口先だけでくわえるタイプの人工乳首がありますが、そのような人工乳首を使用すると、口角にすき間が出来やすい傾向がみられます。口角にすき間が発生すると、そこから空気が入り込み、逆に飲んでいる母乳が漏れ出てしまう可能性があります。補助ディバイスとして人工乳首を使用する際は、口角がピタッと密着する乳首を使っていただいくことが大切であると考えています。（図2）

（図2）吸着の様子

Q5：吸着しやすい乳首は？／吸着しにくい乳首は？
A5：基本的に広口の乳首は吸着しやすいです
（唇の密着機能を促進しやすい）



※口唇を外側に開いて、密着・密閉させる

６つめに、「1回の哺乳の時間は何分ぐらいが適切ですか？」というご質問をよくいただきます。だいたい10分位と回答すると、ほとんどの乳児にあてはまりそうですが、児の成長によって飲む量や時間が変わりますので、「時間よりもペースをつかみましょう」と、お伝えしています。つまり、ペースというのは、１分間当たりにどれ位の量を飲むのかということです。（表1）は我々の哺乳研究の中で、月齢群ごとに何mlを何分間で飲んだというデータベースをまとめたものです。単純に何分で飲むというよりも、表で示したようなペースとともに児は発達します。おそらく低出生体重児の場合、日齢にもよりますが、30～40mlを10分ほどかけて飲むのが一般的だと思います。今後、このような哺乳ペースの考えた方を、哺乳支援の中に取り入れていただきたいと思います。

（表1）1回哺乳のペース（毎分飲量）の目安

	ペース
(LBW)	3-5 ml / min
0～4weeks	5-10 ml / min
1～2,3mo	10-15 ml / min
3～5,6mo	15-20 ml / min
6～10mo	20 ml / min
10mo～	20-30 ml / min

哺乳の基本事項をQ&A形式で６つ、ご紹介いたしました。授乳姿勢のことや吸啜圧のことなど、基本事項は他にもいくつかありますが、ここでは本日重要だと思われる６項目のご紹介のみとさせていただきます。

上手に飲めない児

新生児期の摂食・嚥下障害は、哺乳障害としてとらえることができ、児の栄養摂取、摂食・嚥下機能の発達、基礎疾患の３点を考慮することが大切であると考えられています（田角, 1995・1998・2006）。また、発達過程にある乳児の症状は固定されたものではなく、経過とともに大きく変化し、基礎疾患の予後は様々ですから、全身状態とともに上手に飲めないということを考えていくことが重要になります。（表2）では、昭和大学小児科の田角先生の資料からの引用で、哺乳障害を大きく7つに分類したものを示しています。ここでは、1.未熟性の問題と、2.解剖学的な構造上の問題の2点に限定して説明いたします。

（表2）哺乳障害の分類

	疾患例
1. 未熟性による問題	低出生体重児 早期産児
2. 解剖学的な構造上の問題	唇裂・口蓋裂 小顎症
3. 中枢神経・末梢神経・筋の問題	脳性麻痺 筋ジストロフィー症

	疾患例
4. 咽頭・食道機能の問題	喉頭軟化症 食道弛緩症
5. 全身状態の問題	呼吸器・心疾患 全身感染症
6. 精神・行動の問題	拒否 経管栄養依存症
7. その他	口内炎 薬剤副作用

まず、未熟性による問題点が哺乳に問題点をもたらす場合ですが、このような児は吸綴圧が弱く、吸綴運動がリズミカルではなく、嚥下と呼吸の協調運動が未熟であるため、誤嚥をおこしやすい特徴を持っています。必要量を飲ませることも大切ですが、それ以前に、母親の乳首を口に含ませる練習を行うことや、口唇周辺および口腔内を軽くマッサージをして、経口哺乳に必要な感覚刺激に慣らすなどの練習が必要となります。吸啜圧が弱い場合には、哺乳中に児の頬を両側から軽く圧迫することで、口腔内に陰圧をかかりやすくする手法が効果的な場合もあります。

そして、解剖学的な構造上の問題によって上手に哺乳が出来ない場合ですが、例えば口唇口蓋裂のケースでは、唇裂がある場合、そこから空気が漏れたり、ミルクが漏れたりして、吸着が困難になることがあります。口蓋のほうに披裂があると、鼻腔へのミルクの逆流が起きやすくなっているので、授乳姿勢に注意が必要です。場合によっては、人工口蓋床の装着を検討することも必要になります。また、小顎症の場合、舌根沈下にともない気道閉塞がおこりやすくなっているので、上手に嚥下ができないことがあります。このような場合、普通の状態でも呼吸が難しい状態のため、寝かせ飲みは避け、なるべく身体起こして、呼吸が少しでも楽にできるような状態で、呼吸状態に注意しながら授乳をすることが非常に重要になります。

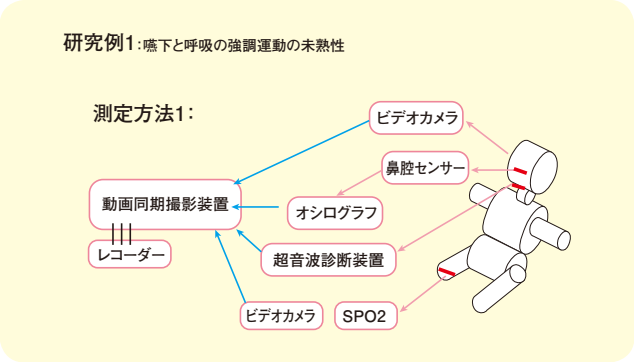
いずれの場合においても、上手に飲めない児に対しては、哺乳の3原則である吸着、吸綴、嚥下の状態を一つひとつ見ていく必要があり、どこにどのような問題点があるのかを丁寧に見ていくことが大切です。

哺乳障害に関連した研究例として、我々が実践したものを２つご紹介いたします。

まず、東京慈恵会医科大学小児科との共同研究の中で、4年ほど前から実践している「嚥下と呼吸の協調運動の未熟性」についてです。研究の発端は、当時NICUにおいて、哺乳中のむせ込みが激しいケースや、飲ませている間にSPO_2の低下が発生するケースが確認され、哺乳を途中で中断せざるを得ない状況が起こることから、むせ込みの原因は何か？呼吸と嚥下の協調運動は生後いつ頃から、どのように形成されるのか？という疑問が出てきたことにあります。

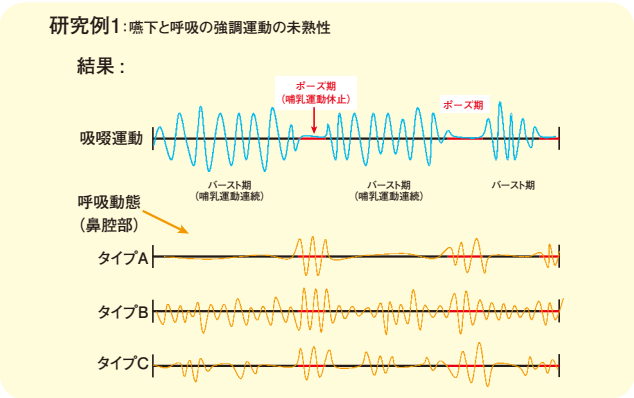
研究方法として、エコーによる口腔内撮影と鼻腔からの呼吸センサー、そして外観撮影の3点を同期記録し、得られたデータから、舌運動のどのタイミングで呼吸がどのように影響を受けているのかを分析しました（図3）。

（図3）観察方法の模式図



結果として、新生児の哺乳において、バースト（哺乳運動連続）とポーズ（哺乳運動休止）が繰り返され、その間、様々なタイプの呼吸動態が確認されました。共通することは、ポーズ時には呼吸が活発になり、バースト時には呼吸が抑圧されていて、その抑圧のされ方は呼吸が浅くなる、断続的に呼吸を繰り返す、鼻腔からは呼吸動態が検出されないなど、でありました（図4）。

（図4）哺乳中の呼吸動態

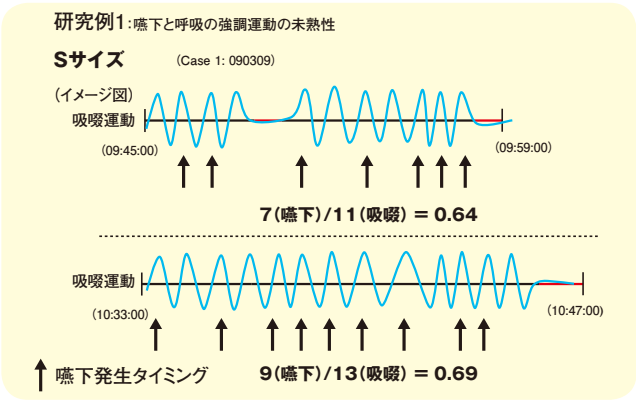


呼吸動態をさらに詳しく分析したところ、嚥下の瞬間、舌の奥が大きく挙上し、咽頭部分が押され、呼吸の曲線がフラットになります。つまり、舌がぐっと上がり、気道が押されて、少し呼吸が抑制されるのです。大人のように呼吸を止めて飲み込むのではなく、嚥下するたびに気道が押されて、0.5秒位、一過性の気流停止が起きていることが確認できました。同様の研究を直母哺乳時でも実施してみましたところ、やはり嚥下の瞬間、呼吸が抑制されることが確認できました。

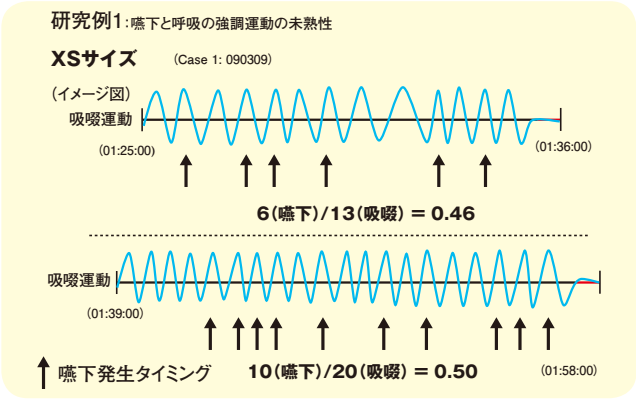
そこでさらに、呼吸をなるべく抑制しない嚥下を実現する方法を検討してみたところ、口腔内に入ってくる母乳（ミルク）の量に着目しました。多量の母乳（ミルク）が口腔内に入ると嚥下運動が顕著になるため、気道の抑制が頻繁に発生する一方で、少量の母乳（ミルク）であれば気道の抑制は比較的起こりにくくなるだろう、という仮説をたててみました。

実際の観察では、外見上は同じ人工乳首で、ミルク穴がＳサイズのものと、ＸＳサイズ（ピジョンではＳＳサイズ）のもので授乳し、前述のように哺乳中の呼吸動態を分析してみたところ、Ｓサイズでは口腔内にミルクが停留したまま嚥下されていない様子が顕著である一方、ＸＳサイズのものでは、口腔内にあまりミルクが貯まらない様子が確認されました。また、吸啜運動回数あたりの嚥下発生頻度を調べたところ、Ｓサイズ乳首の場合、大体11回に7回、60％ぐらいの発生率で嚥下をして、ＸＳサイズではだいたい吸啜2回に1回位の発生率になり、嚥下の発生頻度が少なくなることがわかりました。つまり、それだけ呼吸抑制の発生が少なくなっていることが推測できます（図5,6）。

（図5）Ｓサイズ乳首の嚥下回数



（図6）ＸＳサイズ乳首の嚥下回数



嚥下と呼吸の協調に関してわかってきたことをまとめますと、まずは哺乳中、新生児は何度も何度も嚥下を繰り返しています。そして、嚥下の瞬間、呼吸は一瞬抑制されます。哺乳運動が休止するポーズ期には、呼吸が活発になります。特に、早期産児や低出生体重児は、哺乳中、呼吸が長時間にわたって抑制されやすくなります。また、ミルク流出量が多い人工乳首を低出生体重児に用いると、嚥下の回数が増加して、口腔内にミルクが残留しやすくなると同時に、呼吸抑制が起こりやすいことが示唆されました。

もう一つの研究例として、共同研究をしている東京慈恵会医科大学ＮＩＣＵで観察されたロバン・シークエンスの事例をご紹介いたします（岡野, 2008）。口蓋裂を伴い、経口哺乳が難しく、呼吸障害や嚥下困難がみられ、誤嚥性の肺炎をきたす危険性が

あるため、上手に経口哺乳させる方法をいろいろと検討いたしました。健常児の場合、上口蓋に乳頭が入り込むくぼみ（哺乳窩）があり、その奥に軟口蓋、口蓋垂がありますが、症例の児は上口蓋奥が開放され、軟口蓋、口蓋垂がなく、飲んだミルクがそのまま鼻腔へ流れやすい傾向がありました。ですので、寝かせ飲みに近い姿勢での哺乳は、鼻腔からのミルク戻しを発生させやすいため、身体を立たせた状態で飲ませ、ミルクをなるべく喉の奥下に落ちるようにすることが大切です。

２ケース共に、一般的なＫ型人工乳首と、Ｐ型（口唇口蓋裂用）人工乳首の両方で哺乳を試みました。Ｋ型人工乳首（Ｍサイズ）使用時、舌の動きは少し遅いものの、連続した運動が確認され、舌の奥が挙上し、嚥下をする動作が見られました。この時、一過性の呼吸停止も確認できました。一方、Ｐ型人工乳首は、少しの舌運動でミルクが出てくるように作られているため、ミルクが口腔内に残留しがちであり、むせ込みの可能性が高まることが確認されました。また、一度に多くのミルクを嚥下するため、吸綴サイクル1回の時間が長くなる傾向がみられました。

以上のことから、ミルク流出量が多いディバイスは、本症例のように、ある程度、舌運動が連続している児にとっては、哺乳することが負担となっていることが示唆されました。上手に哺乳ができない児に共通することですが、人工乳首による哺乳など、ディバイスを使用する可能性が高いので、使用するディバイスの特徴を深く理解した上で、その児に適切な授乳方法を選択することが大切であると言えます。

哺乳に関するＱ＆Ａ

私どもピジョンのところには、日頃よく、医療関係者の方々から様々なお問い合わせをいただきます。最近よくいただくご質問についてご紹介させていただきます。

1つめは、「やわらかい人工乳首が良いのでしょうか？」というご質問です。人工乳首の“やわらかさ”には２種類ありまして、肉厚感から生じる「プニョプニョ」「モチモチ」したやわらかさと、もう一つは、薄いシリコーンの膜（イソプレン膜）が形成する「ヘナヘナ」「ヨレヨレ」したやわらかさです。イソプレンゴムは、素材自体は少し硬いのですが、薄く作ってあるのでやわらかく感じます。逆に、ピジョンの母乳実感乳首は、非常にやわらかいシリコーンを使用しておりますので、肉厚感から生じる「プニョプニョ」したやわらかさです。では、どちらが良いのか？乳児が飲めるものが良いのですが、母親の乳首に近いもの、つまり、見た目上近いという意味ではなくて、口の中で同じような動きをするのが良いと考えています。それぞれの乳首で哺乳している様子を口腔内エコーで観察すると、母親の乳首は組織が詰まっているので肉厚であり、母乳実感乳首も似たように肉厚であることがわかります。薄膜の乳首は、ある意味やわらかいので、ペッタンコに潰れるような飲み方になってしまいます。口腔内での乳首の動きを参考にしていただいて、その児にとって一番良いやわらかさを考えていただきたいと考えています。

２つめに、「硬い人工乳首が直母の練習になるのではないか？」というご質問をいただきます。硬いので、児は一生懸命、舌を動かして哺乳をして、それが直母の練習になるとのことですが、硬い乳首が口の中で筋トレのような練習効果があるのかどうかは、現時点では不明です。

まとめ

乳児育っていくこと、親が育っていくこと、母子関係、父子関係、家族全体が成長していくこと、育児を支える支援者や、子育て文化全体が育っていくこと、これら全ての子育て支援の中心に、乳児が哺乳をすることがあり、また母親が授乳をすることがあります。我々は、母乳を支援するのと同じように、哺乳を支援するという観点から育児全体を支援するお手伝いが出来るようになることを願っています。今回のセミナーをきっかけに、上手に哺乳をしていない乳児に対して我々ができる対応策について、皆様方と一緒に考えてみることができれば幸いです。

〈参考文献〉

- 田角（1995） 新生児の吸啜・嚥下障害 周産期医学, 29(9), 1269-1273.
- 田角（1998） 摂食・嚥下機能の発達障害への対応： 診断・評価 （金子・千野（監修））（1998）摂食・嚥下リハビリテーション 医歯薬出版, p114-122.
- 田角（2006） 小児期に摂食・嚥下障害の様々な基礎疾患 （田角・向井（編））（2006）小児の摂食・嚥下リハビリテーション医歯薬出版, p70-73.
- 岡野・斉藤 （2008） 人工乳首を使用した哺乳運動中の呼吸動態の変化について第4報 第44回日本周産期新生児医学会発表抄録 日本周産期新生児医学会雑誌, 44(2), 570.
- 岡野・斉藤（2008）ロバンシークエンスにおける超音波断層撮影による哺乳 第53回日本未熟児新生児学会発表抄録 日本未熟児新生児学会雑誌, 20(3), 218
- 斉藤・岡野 （2009） 人工乳首を使用した哺乳運動中の呼吸動態の変化第5報, 第45回日本周産期新生児医学会発表抄録 日本周産期新生児医学会雑誌, 45(2), 638.

哺乳運動に大切な3つの動き「吸着・吸啜・嚥下」を再現。
母乳育児を応援する哺乳びんです。

※病産院用哺乳びん（直付けタイプ）、母乳実感直付け乳首（一般新生児用・低出生体重時児用）もお取り扱いしております。

母乳実感哺乳びん（キャップ式）

プラスチック製	160ml	各¥1,575円（本体価格¥1,500）
	240ml	各¥1,680円（本体価格¥1,600）
耐熱ガラス製	160ml	各¥1,680円（本体価格¥1,600）
	240ml	各¥1,785円（本体価格¥1,700）

母乳実感乳首

1個入 ¥525（本体価格¥500）
新生児～/SSサイズ・丸穴

2個入 各¥998（本体価格¥950）
1ヵ月頃～/Sサイズ・丸穴
3ヵ月頃～/Mサイズ・スリーカット
6ヵ月頃～/Lサイズ・スリーカット

ピジョン株式会社 〒103-8480 東京都中央区日本橋久松町4-4
（お客様相談室）TEL.03-5645-1188 受付時間／9:00～17:00（土・日・祝日を除く）

pigeon.info 赤ちゃんのことなら まかせなサイト http://pigeon.info/