

釣りの科学技術対話 第3章 - ハリス

野沢：では、ハリスについて教えてください。道糸とハリスの違いは何ですか？ ハリスとはなんですか？

瀬戸内：道糸とは釣針(餌)を目的のポイントに送り込み、釣れた魚を回収するための糸で、ハリスとは釣針(餌)の動きが出来る限り自然なように魚を誘うための糸のこと。正確に言うと、仕掛け(餌)をポイントに送り込むには重りが必要で、重りとの結び目までの糸を道糸と言い、その結び目から針までをハリスと言う。よって、道糸は丈夫で、あまり伸び縮みしない糸が好まれ、ハリスは細く柔らかく糸が一般に好まれる。ただし、ルアー釣りの様に、ルアーと道糸自身が重りの役目をするため重りを用いず、疑似餌を自然に流すのではなく竿とリールの操作により疑似餌に動きを与える釣りでは、ハリスは必要なくなる。図1に代表的な仕掛けによりハリスを示そう。

野沢：A点と針の間をハリスと言うのですね。

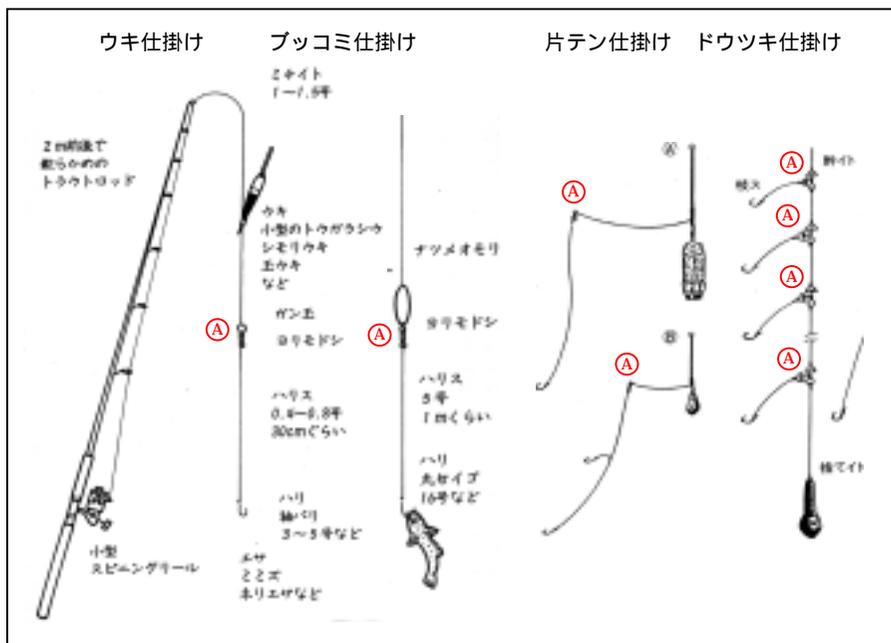


図1 代表的な仕掛けの種類

野沢：ハリスを細くする理由として、釣針の動きが自然になる他に、魚がその糸を見にくくする効果もあるのではないですか？

瀬戸内：魚は一般的にひどい近視であり細かいものを判別できず、動くものに反応するため釣針(餌)の動きが重要と言われている。例えば、餌やフライでヤマメを釣る場合、ハリスは非常に細く流れに沿った自然な動きを与えるが、同じ大きさのヤマメをルアーで釣る場合は細い糸を用いない、と言うより、その必要がない。

野沢：では、魚は透明なナイロン糸であれば全く見えないと言うことですね。

瀬戸内：全く見えないと言うことではないと思うよ。以前、夜間での集魚灯でのアジ釣りをした時、周り釣り人がハリス 2 号を使っていたのだが、私だけ 1.5 号のハリスを使ったところ、私一人だけ入れ食いになった。試しにハリスを 2 号に替えたら急に釣れなくなり、再び、1.5 号ハリスに戻したら再び釣れだした。たった太さ 0.5 号の差とサビキ仕掛けを用いていたことから考えて、釣果の差がハリスの太さによる擬似針の動きの差によるものとは考えづらい。

野沢：集魚灯の光がハリスに反射してアジに警戒心を与えたと言う事ですね。

瀬戸内：この事は推論の段階でしかないが、集魚灯の光は魚にとって非常に眩しく、集まった魚は集魚灯直下ではなく少し暗くなった所に集まったり、明るい所と暗い所を行き来している。そこでハリスの反射光が強いと警戒する可能性は高いだろう。

野沢：水の屈折率は約 1.33、ナイロンのそれは約 1.55 で、理論ではハリスにより光が反射しますが、これを実験により確認します。容器中の海水の中にナイロン糸に重りをつけて吊るします。光源としては反射光がわかり易いようにレーザー光を用い、容器の外部からナイロン糸を照射します。この実験結果は図 2 に示すようにレーザー光がナイロン糸に反射されていました。

瀬戸内：レーザー光線は非常に強いとはいえ、ハリスの反射光も非常に強いね。

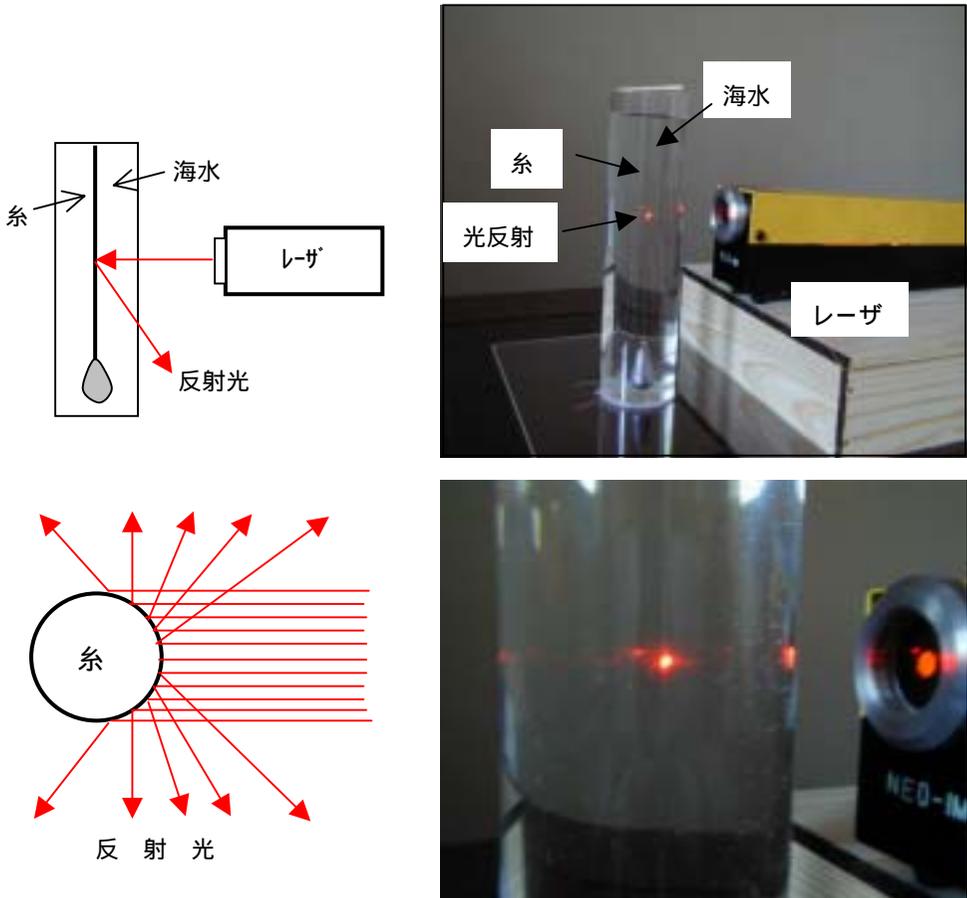


図2 ナイロン糸による光の反射

瀬戸内：これは非常に特殊な事例であり、水深数十mの領域では太陽光はほとんど届かないので、一般的には魚にハリスが見えるという事はない。

野沢：たしかにランバートの法則によれば、透過光の強さを次の式に従って減少します。

$$I = I_0 \exp(-\mu d)$$

μ は吸収係数で、 I_0 を海面での光の強さとする、海面から深さ d の海中の光強度は I となります。深さ 1 m に対する深さ 10m の光強度 I_{10} は

$$I_{10} = 4.5 * 10^{-5} I_1$$

となり、 $4.5 * 10^{-5}$ 倍も光強度は減衰します。

瀬戸内：なるほど、水深数十mでは透明なハリスが見えないどころか、色の違いも判別できなくなるね。

野沢：では、ハリスは魚の引きに対して切れない程度に細く柔らかければ良いということですね。

瀬戸内：簡単に言うとその通りだが、引く力が同じでも魚の種類により、また、仕掛け、釣法の違いによりハリスの太さは異なる。一本針の片テン仕掛けと多数針のドウヅキ仕掛けでは異なるし、竿の種類、リールの調整法でも異なる。釣針についての話の際、表2で対照魚と釣針、ハリスの大きさの関係を示したが、もう一度、ハリスの太さと長さの関係をまとめ直した結果を表1に示そう。

野沢：魚の種類により使用するハリスの号数の範囲がずいぶん違うのですね。このデータは何を意味しているのでしょうか？

表1 対象魚別 使用されるハリスの太さと長さ

対象魚	体長 (cm)	ハリスの太さ(号)												ハリスの長さ(cm)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
アイナメ	20~40	←→												←→											
マアジ	15~35	←→												←→											
アマダイ	20~35							←→						←→											
イサキ	20~40	←→												←→											
カサゴ	20~40	←→												←→											
イシモチ	20~35	←→												←→											
カレイ	20~35	←→												←→											
カワハギ	15~30	←→												←→											
キス	15~30	←→												←→											
キダイ	20~40	←→												←→											
チダイ	20~35	←→												←→											
マサバ	15~35	←→												←→											
サヨリ	15~25	←→												←→											
スズキ	25~60	←→												←→											
クロソイ	25~45											←→		←→											
マダイ	20~45							←→						←→											
クロダイ	20~45	←→																						←→	
イナダ	25~60	←→												←→											
メバル	15~30	←→												←→											
メジナ	20~40	←→																							
イナ、ヤマメ	15~30	←→												←→											
ヒメマス	15~30	←→												←→											

瀬戸内：非常に多くの場所における多くの人の経験、多種多様な仕掛けについてのデータであり、明確な結論を読み取るのは困難かもしれないが、まず、魚の体長とハリスの号数の関係をグラフ化することにより何かがわからないだろうか？

野沢：では、次にそれをグラフ化したものを示します。

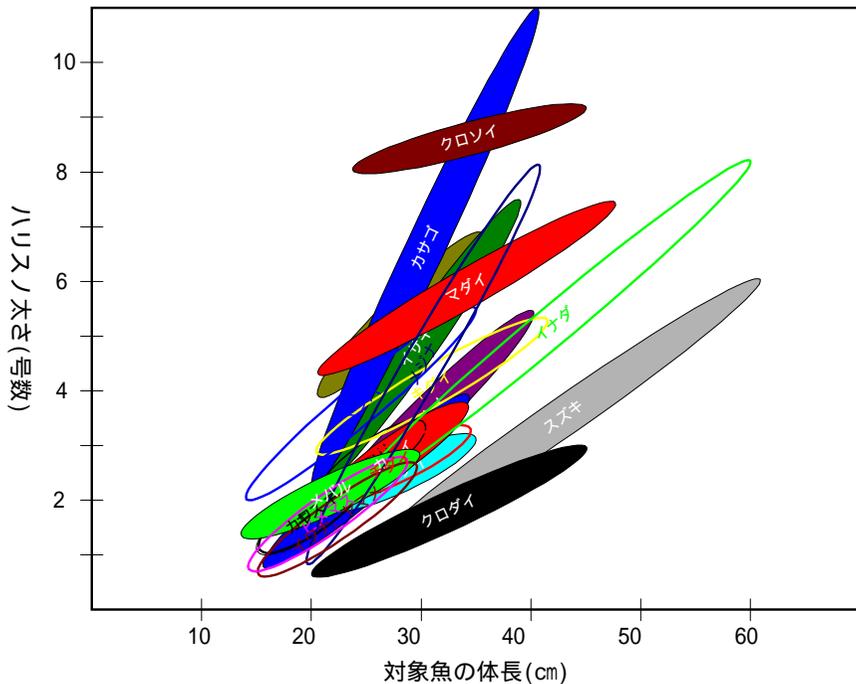


図3 対象魚の体長と使用ハリスの太さの関係

瀬戸内：個々を細かく見るとかなり違いがあるが、同じ傾向を持つ小集団に分類することが出来るみたいだ。次は、共通点がある魚の種類ごとに分類し、グラフ化してみよう。

野沢：まず、傾きに注意して見

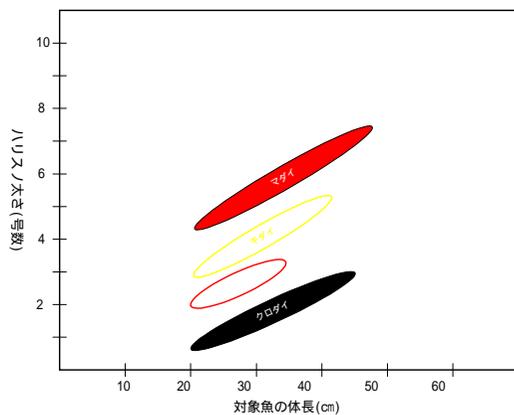


図4 マダイと同じ傾きのグループ

まず、マダイと同じ傾きの種類については図4の様になりました。

野沢：これに分類される魚はマダイの他に、キダイ、チダイ、クロダイで、面白い事にマダイと同じ種類の魚ですね。しかし、傾きは同じでもマダイとクロダイは同じ体長の魚に使用するハリスの太さが全然違いますね。マダイとクロダイは同じような引きの強さの魚ですよ。

瀬戸内：この差は釣法に因ると考えることができる。クロダイ釣りは主に、磯や防波堤の浅場での釣りで、使用する竿も重り負荷数号と細く柔らかい。浅場での海水の流れに対して自然に餌を流すにはハリスは細く柔らかいほど良い。それに対してマダイは水深50~100mの比較的深場で釣るため、使用する竿の重り負荷は数十号と固めである。リールのドラッグの調整やゴムクッションの使用により、クロダイに使用している細ハリスでも同程度のマダイを上げる事は可能だが、イナダ、ソイ等のより引きの強い魚が掛った場合、バレてしまう。

野沢：次に、マアジと同じ傾きに分類される種類について、グラフ化してみました。ここでもマダイの場合と同じように、マアジと同じような魚、サバ、イナダ、スズキ、となっていますね。

瀬戸内：これらの捕食行動は非常に似ているね。(補足)イナダとスズキは同じように分布が広いね。両方とも成長が早い事と出世魚、つまり、幼魚の時から成魚まで幅広く人間の食料の対象になっているという共通点がある。

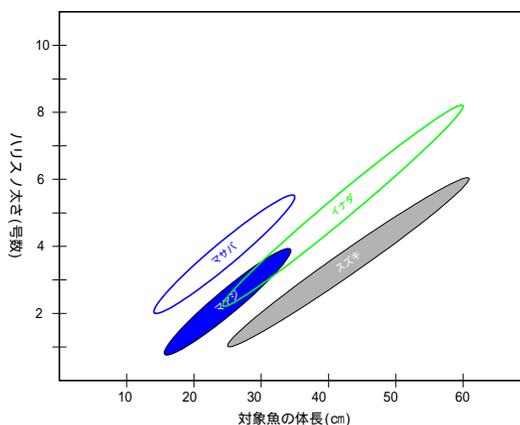


図5 マアジと同じ傾きのグループ

野沢：幅広く食料の対象になっているから、釣りの対象にもなっていると言う事ですね。私は体長5cmぐらいの豆鮭をから揚げにするのが好

きで、0.3号位のハリスで釣りますが、あまり一般に好まれているわけでないので、上記のグラフに載って来ていませんね。

瀬戸内：次は川魚のヤマメ、イワナと同じ傾きに分類される魚についてみてみよう。

野沢：それは次のようになります。
面白いことにこのグループには川魚のヤマメ、イワナ、ヒメマスその他にキス、カレイ、カワハギ、サヨリが含まれています。

瀬戸内：これらの魚には体長があまり大きくなならない、引きが強くない、比較的口が小さい共通点がる。

野沢：次のグループはアイナメとアマダイです。両方とも底魚で同じような引きの魚ですね。

瀬戸内：同じ傾きの分類だけでなく、他の共通点により分類するとどうなるかな。

野沢：面白いグループがあります。
それは下のグループの様に傾きは全く異なるのですが、魚の体長20cm、ハリスの太さ2号を起点にしています。

瀬戸内：このグループの魚はカサゴ、イシモチ、イサキ、イナダ、サヨリ、アイナメ、カレイ、チダイか。種類は全くまちまちだ。サヨリはともかくとし

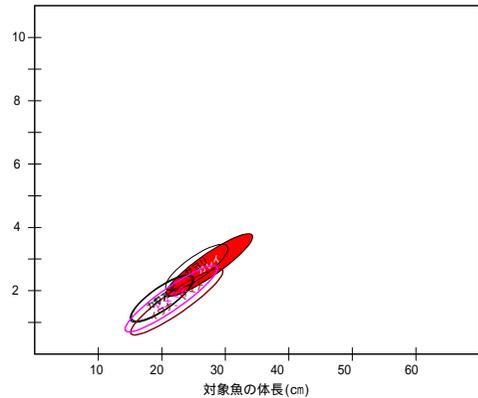


図6 ヤマメと同じ傾きのグループ

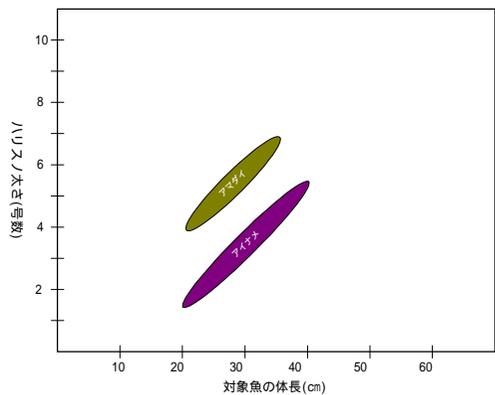


図7 アイナメと同じ傾きのグループ

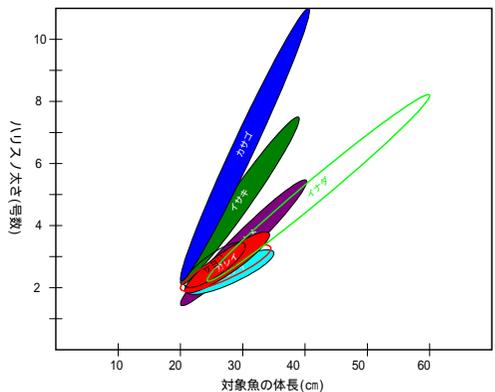


図8 体長20cmとハリス2号を基点とするグループ

て、体長 20cm とは生まれて 1～2 年で成魚には達していないが、魚市場には売られている。つまり、一般に食用の対象になっている。ハリス 2 号はこれらの魚を釣上げるには充分余裕の有る太さだね。また、2 号であれば間違っても大物が掛っても何とか上げられる太さでもあるしね。幼魚時代は一般に警戒心が薄いので、ハリスをあまり細くする必要もないだろうし。

野沢：そういうことでしょうか…。次に似たようなグループとして下図に示す体長 15cm、ハリス 1 号前後を起点にするグループがあります。川魚のヤマメ、イワナ、ヒメマスその他、メバル、キス、カワハギ、マアジが入っています。

瀬戸内：マアジを除けば、これらの魚の共通点は

体長が比較的小さい。

引きが比較的弱い。

視覚中心

ということで、体長 15cm の小さい対象だけでなく、かなり大きい対象でも 1 号のハリスで釣ることが多いね。

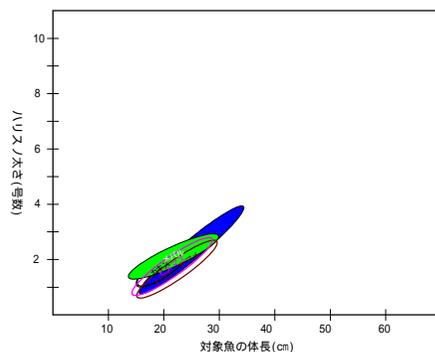


図9 体長 15cm ハリス 1 号を基点とするグループ

野沢：そう言えば、メバルは目がよいので細ハリスで釣るなんてよく言われますね。

瀬戸内：共通点による分類ではなく、カサゴについて考えてみよう。

野沢：カサゴが一番傾きが急ですね。成長と共に引きが急に強くなると言えるのでしょうかね。カサゴの体重と引きの強さに関する実験データが井上実氏の『漁具と魚の行動』に載って

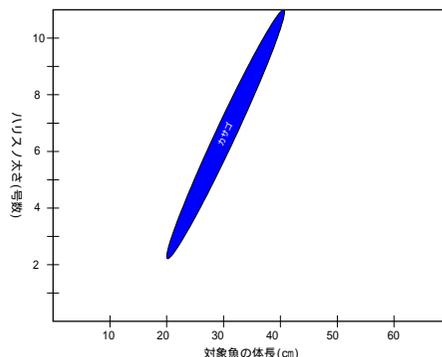


図 10 カサゴの体長と使用ハリスの太さの関係

いますので、これを参考にしてみましょう。

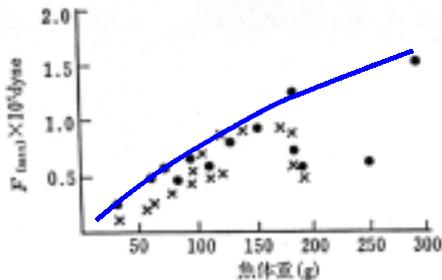


図 11 カサゴの体重と瞬間に引っ張る最大の力 (大畠)
 ● : 魚が自動的に鉤にかかったとき
 × : 鉤にかけてはなしたとき

瀬戸内：体重 200 g では張力が約 $1.5 \times 10^5 \text{ dyne}$ か。釣上げた魚が水面から上げるとき自重も加わるので、ハリスは最低でも張力 + 重力に耐えられる強度が必要だ。

野沢：体重 200g に加わる重力は約 $2 \times 10^5 \text{ dyne}$ 弱なので、ハリスに最低限必要な耐久力は約 $3.5 \times 10^5 \text{ dyne}$ になります。

瀬戸内：この耐久力では何かちょっとした他の力が加われれば、あっという間に糸は切れてしまうね。いくら細ハリスにこだわる名人でも無理だろう。よって、実用上の最低限のハリスの耐久力を張力 + 重力の 2 倍、もっと、単純化して重力の 4 倍にしよう。

野沢：ということは体長 30cm のカサゴの体重を約 1kg とすると、それを釣上げるハリスの実用最低耐久力は $4 \times 10^6 \text{ dyne}$ になりますね。

瀬戸内：先ほどの経験的なデー

タによると体長 30cm に使用するハリスの太さは 5 号前後になる。

一般的なナイロン糸の耐久力は $4.7 \times 10^6 \text{ dyne}$ であるので、経験的なハリスの使用号数は非常に適切であると言える。つまり、カサゴはメバルのように目が良く、餌の動きが重要であり、あま

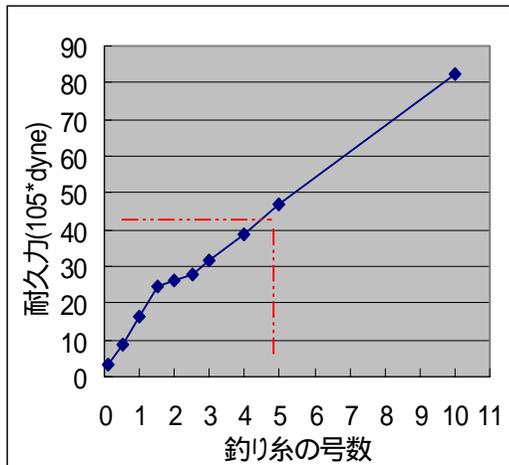


図 12 ナイロン釣糸の耐久力

り太すぎると釣果が落ち、引きが強いため、あまり細いハリスを使用すると釣落とすため、体長(体重)に合わせたハリスを使用している。

野沢：科学的方法ではなく経験的に決められたハリスの太さが、非常に合理的で適切であることはすばらしいですね。

瀬戸内：これらのデータはアマチュアの Fisherman だけでなく職漁師の長年の経験も間接、直接に入っているだろう。職漁師の釣り、と言うより漁は単なる Game Fishing ではなく、釣果により生活の糧を得る必要があり非常に厳しい経験より選び抜かれたものだろう。

野沢：そうですね。科学技術の分野でも、職人技の経験がものを言うことが多いですね。

- ・ 文章、E-Mail による当社の承認なしに本資料の転載複製を禁じます。
- ・ 本資料に記載の情報を使用して、当社もしくは第三者の知的所有権やその他の権利に対する保証、または実施権の許諾を行うものではありません。
- ・ 本資料に記載の情報を使用に起因する第三者所有の権利に係わる問題が発生した場合、当社はその責任を負うものではありませんので、ご了承下さい。