

身近な金属の
ミクロ組織を読む

第14回

はじめに

卸し金は表面に多数の突起を有し、大根や生姜・ワサビ・山芋などをすりおろす器具である。日本料理店では必須のもので、家庭でも結構重宝がられている。卸し金の材料にはアルミ、ステンレスがあり、やや高級なものには銅が用いられている。そのほか、セラミックスやプラスチック(樹脂)のものもある。ワサビ卸しに用いられる珍しいものとしては鮫の皮を用いたものもある。このように卸し金にはいろんな材料が用いられ極めてバラエティに富んでいる。

つくり方

手作りの銅の卸し金のつくり方を次に示す¹⁾(注1)。



調査品

市販のアルミ、銅、ステンレス、セラミックス、鮫皮のもの計5種

卸し金の

(おろしがね)

●シリーズ●

材料の素顔に迫る

カット写真



類の卸し金を調査した(写真1参照)。¹⁾ [表1]にそのサイズ、板厚、目の数などをとりまとめた。

調査結果

《材料》

卸し金の材料についてその化学成分を分析し、硬さを測定した²⁾ [表2]。

アルミ、銅はいずれも純アルミ、純銅である(注3)。ステンレスは18%Cr系のフェライト系ステンレス鋼である。セラミックスはアルミナ・シリカ系である。硬さはセラミックスがずば抜けて高いが、金属製ではステンレスが最も硬く、アルミが最も軟らかく、銅はその中間である。金属組織の顕微鏡写真を³⁾ [写真2]に示す。

《おろし目》

卸し金の生命は目であろう。⁴⁾ [写真3]に銅(a)とアルミ(b)の目の拡大写真を示す。いずれも、それぞれの金属板に目立てを行って、突起を彫り起こしたものであるが、両者の目の形には大きな違いがある。前者では目は三角錐状の鋭い稜線を有しているが、後者では丸みを帯びた丘状である。調査した銅の卸し金の目はたがねでひとつひとつ起こしたもので、一方アルミの方は機械的に目を作製したものであろう。両者の差異は材料と細工法の違いによると思われる。

素材	写真	説明
銅板	カット写真	分厚い銅の板(厚さ1.6mm)で作られ、本体と柄の部分から成る。本体表面には表面とともに磨きかけられ、両面に目が立てられている。片側の面には粗い目383目(17列)、他方には細かい目1050目(21列)が刻まれている。目はたがねでひとつひとつ丹念に彫り起こしたものである。
アルミ	拡大写真	二区画に分かれ、中央の広い区画に粗い目、上方の小さい区画に細かい目が配され、それぞれ314目(14列)、270目(10列)から成っている。
ステンレス	拡大写真	湾曲したベースの前後とすりおろし用いように傾きを与える棒から成っている。目はアルミや銅の場合の配目とは異なり、縁にギザギザのついた打ち抜きの円形孔列から成り、孔(内径5mm)の数は65(10列)である。やや新しい様式の卸し金である。
セラミックス	拡大写真	外径約11cmの円形の面の中央に数多くの突起を有する円形の丘状部(径約6cm)が設けられている。目は放射状に8区画に分かれ、各々40目から成り、目の総数は320である。
鮫皮	拡大写真	厚さ10mmの木製の柄と本体から成る。本体には7~8cm四方の鮫(コロカカス鮫)の皮が貼り付けられている。鮫の皮の表面には突起があり、これが「おろす」作用を担うわけである。ワサビおろし専用。

【写真1】各種おろし金

【表1】調査したおろし金

材質	大きさ			目の数
	全長(cm)	縦×横あるいは径(cm)*	板厚(mm)	
アルミ	22	16×(9.5~7)	0.8	14列、314(大)、10列、270(小)
銅	23	11×(9.8~11.4)	1.6	(8×2)+1=17列、383(大) (10×2)+1=21列、1050(小)
ステンレス	23	15×9	0.4	10列、65(孔)×16=1040
セラミックス	径10.8	径5.7	4	8区、40×8=320
鮫皮	14	8×(6.5~8.3)	10(木製台)	—

*目の存在する本体の大きさ(柄などを除く)

【表2】おろし金の化学成分・かたさ

材質	化学成分(wt.%)							かたさ MHV(100g)		
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn			
アルミ	0.50	0.05	0.02	0.01			<0.01	40		
銅	化学成分(wt.%)							かたさ MHV(100g)		
	Cu	その他							MHV(100g)	
銅	99.95	Mn, Ni, Co, Pb, Fe, Zn, いずれも<0.01						73		
	Sn<0.02, P<0.004, Be<0.005									
ステンレス	化学成分(wt.%)							かたさ MHV(1kg)		
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr			
ステンレス	0.006	0.48	0.28	0.033	0.002	0.25	18.21	174		
セラミックス	化学成分(wt.%)							かたさ MHV(10kg)		
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃			
セラミックス	21.5	72.5	1.3	0.6	0.1	<0.1	<0.1	1.09	2.12	580

*参考値

不思議を見る

●当社元相談役
邦武 立郎

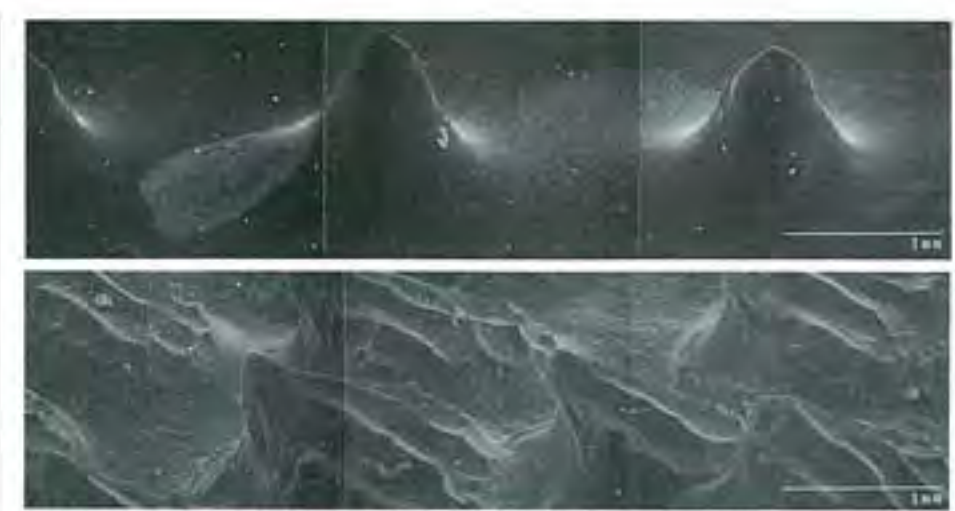
下す・降す・卸す いずれも「おろす」という上から下へのベクトルをもった言葉ですが、「卸す」にはこのほかに「小さくする」「細かくする」という意味があるようです。おそらくそこから「おろしがね」のことを「卸し金」と呼ぶようになったのでしょう。今回はその卸し金の切れ味の秘密に迫ります。

【写真4】は打ち抜き孔型のステンレスの卸し金の目の拡大写真である。各々の目は大きく、その表面は粗い。たがねで起こした目とは明らかに様相が異なる(注4)。

【写真5-a】はセラミックス製の目の拡大写真で、比較的なだらかな小山状の形をしている。目の先端は丸く、尖ってはいない。【写真5-b】は鮫の皮の表面で、一見セラミックスのものに似ているが、小山は「とげ」のように一方に傾斜しており、表面には髪が多く、小山の間隔も小さい。



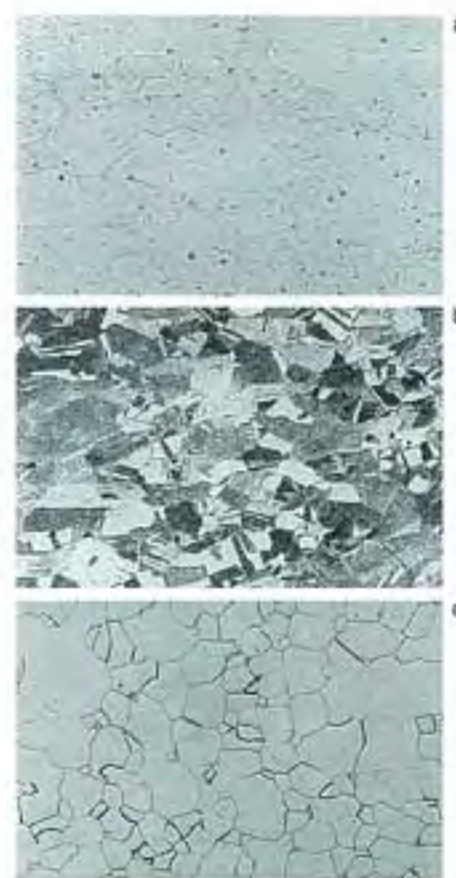
【写真4】おろし金(ステンレス製)の目(走査電子顕微鏡による)



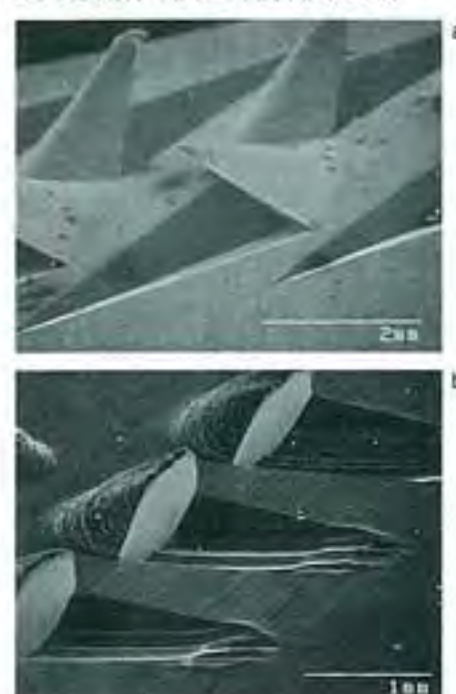
【写真5】おろし金の目(走査電子顕微鏡による) おろし金の材料: (a)セラミックス (b)鮫皮

おわりに

料理の名人によると、卸し金次第で料理の味が驚くほど変わるといふ。彼らが好んで使うのは手作りの「あか」、つまり銅の卸し金である。そのずしりとした重量感は玄人好みであろう。手作りの銅の卸し金では目をひとつひとつたがねで起こすので、目の角度や向きが微妙に違っている。これに対して市販の卸し金のほとんどは機械による量産品なので、目立てがあまりに規則正しいと、ある程度すりおろすと食材がレールにはまったようになって、空滑りするようになる。「不揃いの目」こそ卸し金の切れ味を左右する決め手なのだといふ¹⁾²⁾。規則正しく寸法が一樣なほうが商品価値が高いとするのが一般的だが、この器具ではそうもいかないようで、興味深い話である。また、銅の卸し金の鋭い三角錐状の形も、切れ味やその他に寄与しているのであろう(注5)。この秘密の解明には、いろんな卸し金でおろした食材を詳細に調べてみることも必要であろう。



【写真2】おろし金の顕微鏡組織 おろし金の材料: (a)アルミ (b)アルミ (c)ステンレス



【写真3】おろし金の目(走査電子顕微鏡による) (a)銅のおろし金 (b)アルミのおろし金

【参考文献】
1)「世界のロングセラー いまも人たちは、小学館」955
2)加藤俊男「金属」Vol.45 No.10 (1979) p.11



溶接欠陥

溶接を正しく行うには、欠陥の認識が不可欠です。今回は溶接欠陥についてご紹介いたします。

Q 溶接欠陥とは何?

A 溶接部にはそれぞれの性能および品質が要求されます。このような性能・品質を損なうものを欠陥と呼びます。(表: 三角形)

Q 補修溶接の効果は?

A 補修溶接は認められている範囲で行うことは問題ありませんが、不適当な溶

接補修が使用中の事故の原因となった例は多く、注意が必要です。

Q 欠陥はどう判定する?

A 法規・規格・仕様に基づく検査や自主管理として行う検査で有害と判定した欠陥を特に「有害な欠陥」と呼んで、「無害な欠陥」と区別しています。

Q 存在してはならない欠陥とは?

A 溶接欠陥の中でも存在してはならない欠陥として、①割れ(高温割れ、低温割れ)、②連続性のある欠陥(融合不良、溶込み不良、細長いスラグなど)があります。

Q 高温割れとは?

A 溶接直後の収縮応力によって境界に発生する割れで、例として凝固割れや再熱割れなどがあります。原因は不純物元素と溶接部の形状にあると考えられます。

Q 低温割れとは?

A 溶接部が300℃以下の温度に下がってから発生する割れで、例として止端割れやルート割れがあります。原因は硬さ、水素、拘束応力にあると考えられます。

