

1枚の写真 vol.2

コエリンバー製ひげぜんまい

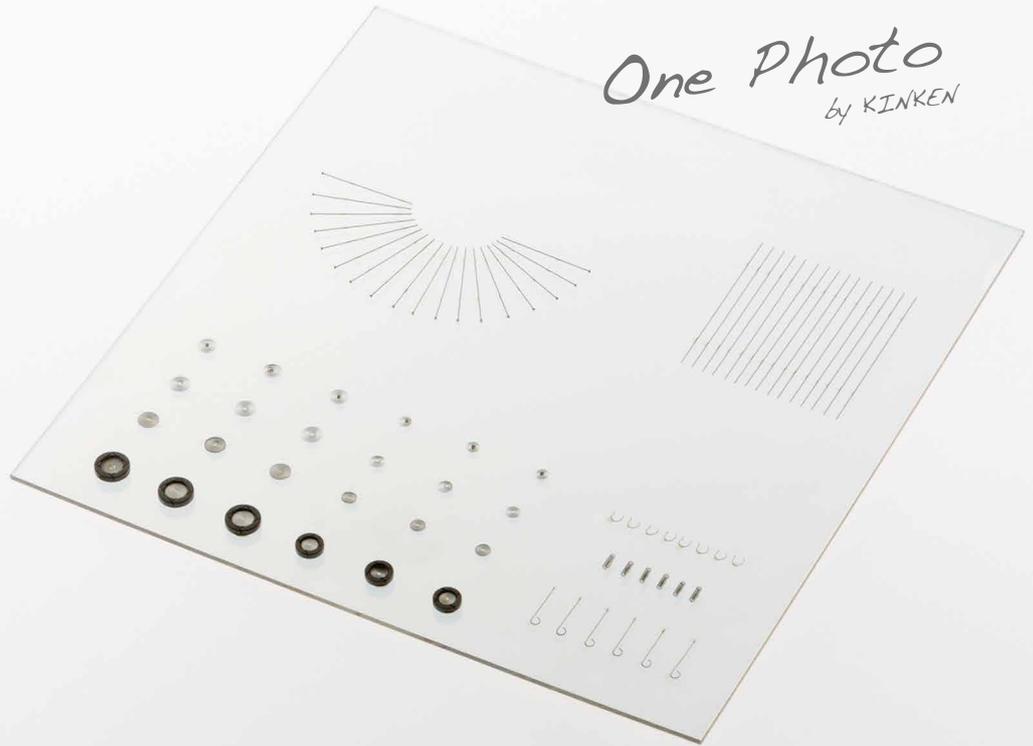
狂わない時計と材料の力

植物のゼンマイのように美しく精密に巻かれたリボン状の金属。「ひげぜんまい」と呼ばれるこの小さな部品は、機械式時計の動力であり、正確に時を刻む要ともなる、いわば時計の心臓部だ。日本を代表する時計メーカー「セイコー」の機械式時計が世界水準の精度を誇る裏には、ひげぜんまいの素材である特殊合金「コエリンバー」が一役買っている。



時計の心臓部 ひげぜんまい

ひげぜんまいは、その名の通りぜんまい状に加工された細長い金属で、心臓のような伸び縮みの繰り返しの繰り返しによって時が刻まれる。正確に時を刻むためには、このひげぜんまいの伸縮スピードが常に一定でなければならないが、厄介なことに、ひげぜんまいの伸縮は温度が上がると遅く、温度が下がると速くなる傾向がある。



これには熱によって体積が膨張（熱膨張）する金属の特性が関係している。つまりひげぜんまいは温度によって長さが変わる。するとひげぜんまいの伸縮スピードも変化するため、結果、時計の正確さが損なわれてしまうのだ。精度の高い時計を作るには「熱膨張しない」金属をひげぜんまいに使う必要がある。そこで開発されたのが「コエリンバー」であった。

不銹不変の金属 コエリンバー

コエリンバーが開発される以前にも、室温付近における熱膨張率が小さな合金「インバー」や、弾性率^{※1}が変化しない合金「エリンバー」などが発明されていたが、その原理はよく分かっていなかった。増本量博士はそれらを詳細に調べることでインバー合金の熱膨張に関する法則を見つけ、材料組成研究を通し

てコバルト55%、鉄37%、クロム9%からなるコバルト系エリンバー、すなわち「コエリンバー」を1940年に発見した。低熱膨張率、弾性率不変の優れた性質に加え、高強度で錆びにくい性質も併せ持つ不銹不変のコエリンバーはSPRON100の商標名で1956年に実用化、ひげぜんまいとしてはもちろん、様々な精密機器用材料に適し、開発から70年以上経つ今日まで広く使用されている。

「コエリンバー製ひげぜんまい」は金研の資料展示室に展示されています。

本多記念室・ 資料展示室 案内

金研がこれまでに携わった50点以上の発明品をご覧ください。ぜひお気軽にお立ち寄りください。

- 見学可能時間：9:00～16:30
- 予約・見学方法：【案内不要の場合】随時見学可能。本多記念館正面入口の窓口にお立ち寄りください。
【案内が必要な場合】希望日の10日前までにお申し込みください。エクスカーションにもご対応いたします。
- 申込み・問い合わせ先：情報企画室広報班 pro-adm@imr.tohoku.ac.jp

※「1枚の写真」では、本多記念室・展示資料室の展示品にまつわるエピソードを紹介していきます。紹介してほしい展示品がありましたら、ぜひ広報班までご連絡ください。



参照資料：本間誠二監修「機械式時計大全」誠文堂新光社（2013） | セイコーインスツル株式会社「高機能金属製品（SPRON）」<http://www.sii.co.jp/jp/me/spron/>（2017年10月31日）
千葉晶彦「金研物語 スーパーインバー」IMRニュースvol.60（2009）

※1 外から力を加えたときに変形する度合いを表す指標