

## 荒川支流、入間川河川砂中の重鉍物記載

小林まさ代（埼玉県立自然の博物館）

### はじめに

埼玉県立川の博物館は、荒川に関する総合博物館として、荒川の基礎調査を行ってきた。荒川の河川砂についても、武井ほか(1987)や、小林(2009, 2010, 2012)などが、報告を行っている。河川砂礫にはその砂礫の後背地、すなわち供給源となった地質帯の情報が含まれており、荒川流域の地質情報の一端として、これらの調査結果は意義がある。しかしこれまでの調査範囲は、荒川本流と、川の博物館の存在する寄居町より上流の支流域におおむね限られている。

入間川は荒川の支流のひとつであり、流路

延長は支流の中で最長の63.0kmである。主に県南部を流域とし、荒川本流と合流するのは、関東平野に流れ出た後の川越市内である。

本研究では荒川流域の基礎調査の一環として、これまで河川砂調査の行われていない入間川河川砂中の重鉍物の記載を行った。また、これまで荒川本流で行われた河川砂調査の結果と比較し、河川砂から読み取れる地質的情報の検討も行った。

### 地質概要

入間川は、源流点を飯能市（旧名栗村）の大持山南東斜面に持ち、川越市古谷本郷で荒

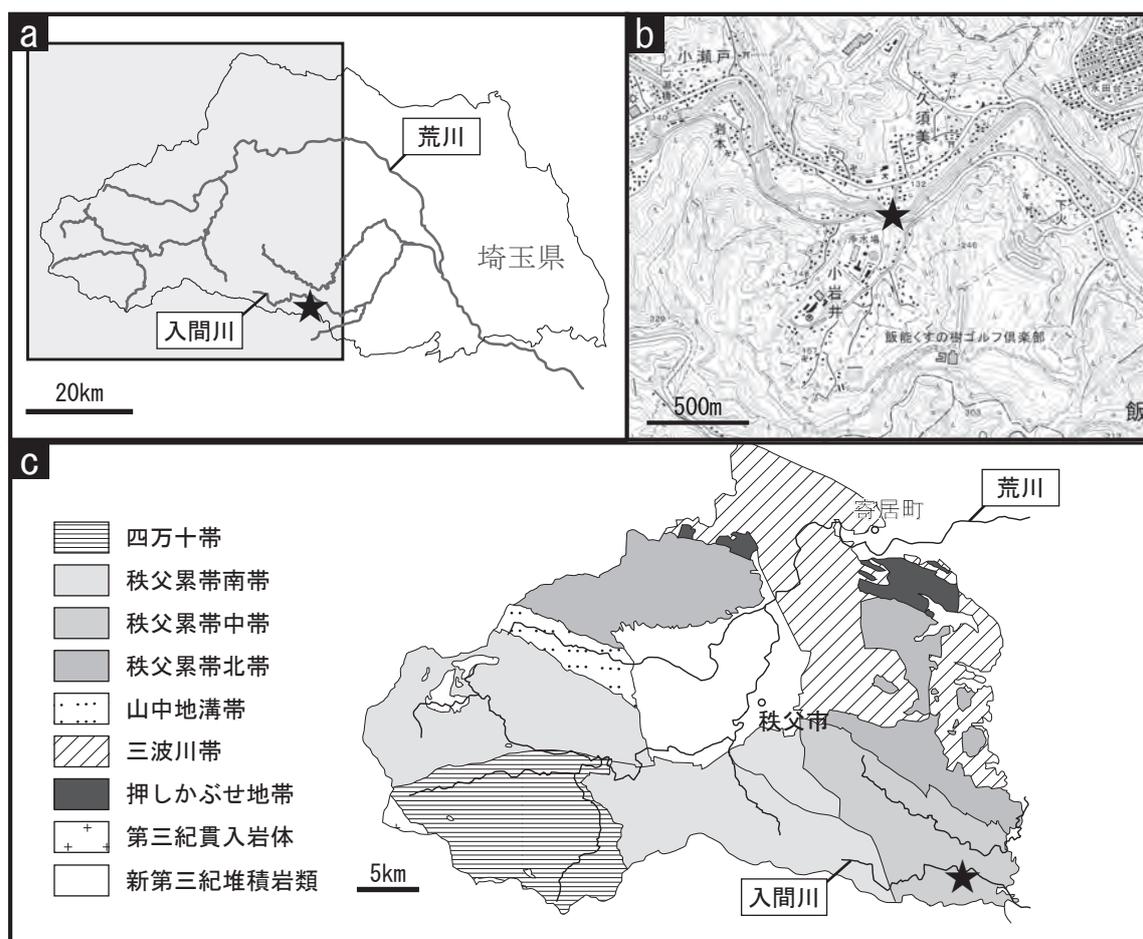


図1 調査場所および周辺地質図 各図とも★が試料採集場所

a: 埼玉県図 網掛け部分がcの範囲

b: 国土地理院発行 1/25,000 地形図「飯能」より

c: 荒川および入間川上流部の地質図 (埼玉県農林部林務課 (1999) を一部改変)

川に合流する、全長63.0kmの荒川最長支流である(図1 a)。埼玉県農林部林務課(1999)発行の埼玉県地質図によれば、上流域は秩父帯にあたり、主に砂岩、泥岩、チャート、石灰岩、緑色岩などが分布する(図1 c)。その後、飯能礫層、仏子層、豊岡礫層といった鮮新世～更新世堆積物が分布する丘陵部を通り、関東平野へと流れ出た後に荒川本流と合流する。本研究で試料を採集した場所は、上流部の秩父帯中に位置する(図1 c)。

### 調査方法

本研究の調査地は、飯能市小岩井の入間川河床である(図1 b)。河川砂を無色鉱物がほぼ含まれなくなるまで現地で十分にパニング後、室内で乾燥し、0.10gを取り分けて観察試料とした。観察は双眼実体顕微鏡を使用し、ざくろ石とジルコンの同定は、光学的性質を確認するために偏光顕微鏡を併用した。なお粒子数が多いため、量比の確認は目視としたが、粒子数が10以下の鉱物については、具体的な数量を示した。

### 調査結果

本調査で確認した河川砂を構成する重鉱物は、数量の多い順に、[A]磁鉄鉱、[B]斜方輝石、[C]チタン鉄鉱、[D]ジルコン、[E]ざくろ石、[F]かんらん石の6種類である。また重鉱物以外の構成物として、[G-1]金属光沢を有する黒色の球状粒子と、[G-2]不定形粒子、[G-3]ガラスビーズが含まれていた。各構成粒子の記載を以下に記す。また実体顕微鏡下での写真を図2に示す。

#### [A] 磁鉄鉱

主に正八面体の自形結晶。大きさは0.1～0.5mm。黒色で金属光沢を示す。

#### [B] 斜方輝石

短～長柱状の自形結晶。b軸の長さは0.1～0.6mm。緑褐色～茶褐色の多色性を有する。内部に磁鉄鉱を包有する結晶もある。

#### [C] チタン鉄鉱

六角板状の自形～半自形結晶。0.1～0.4mm。黒色。金属光沢。

#### [D] ジルコン

丸みを帯びた両錘形、もしくは両錘を有す

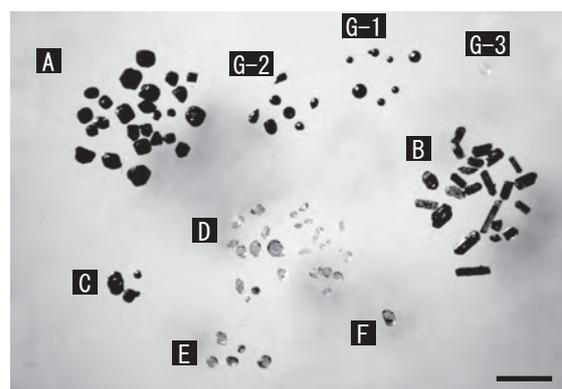


図2 観察鉱物の実体顕微鏡写真

[A] 磁鉄鉱 [B] 斜方輝石 [C] チタン鉄鉱  
[D] ジルコン [E] ざくろ石 [F] かんらん石  
[G-1] 金属球体 [G-2] 金属球体(変形)  
[G-3] ガラスビーズ スケールは1mm

る四角柱状の自形結晶。0.1～0.3mm。色はほとんどが無、灰、淡褐色で、わずかに薄紫色の個体がある。

#### [E] ざくろ石

淡赤褐色の破砕片ないし丸みを帯びた自形。0.1～0.2mm。5点。

#### [F] かんらん石

黄褐色自形結晶。0.3mm。1点。

[G-1] 黒色金属光沢を有する、完全球形物体。0.05～0.25mm。8点。磁性を有する。

[G-2] G-1と同様の黒色金属光沢を示すが、破裂型、しずく型などの変形形状を示す。4点。磁性を有する。

[G-3] ガラスビーズ。直径0.2mm。1点。

### 考察

#### 1) 入間川と荒川本流の重鉱物の比較

本調査では、入間川の河川砂を構成する重鉱物として、量の多い順に磁鉄鉱、斜方輝石、チタン鉄鉱、ジルコン、ざくろ石、かんらん石が認められた。一方これまでの研究で、荒川本流の河川砂中からは磁鉄鉱、チタン鉄鉱、かんらん石、斜方輝石、単斜輝石、角閃石、斜長石、石英、ざくろ石、ジルコンが報告されている(武井ほか, 1987; 小林, 2009, 2010, 2012)。入間川と荒川本流の、それぞれの河川砂中から見いだされた重鉱物を表1に示す。

各研究で調査方法に差があり、単純な比較

はできないが、入間川に比べ荒川本流の方が産出鉱物の種類が多い。両河川に共通する特徴として、磁鉄鉱と斜方輝石が圧倒的に多く、その他の鉱物がわずかに含まれるという傾向がある（小林, 2009）。各河川の特徴としては、荒川本流ではかんらん石、単斜輝石、角閃石が産出するが、入間川では産出しないか、産出してもわずかである。またジルコン・ざくろ石は両河川に産出するが、荒川本流の方が色のバリエーションの幅が広く、産出量も多い（小林, 2010, 2012 ; 表 1）。

河川砂は河川流域の地質体から供給されるため、これらの特徴は入間川と荒川本流の周辺地質の違いを反映していると考えられる。荒川上流域には秩父帯、中新世堆積岩類、三波川帯などの多様な地質帯が分布する（図 1c）。またその他にも、秩父盆地内の河成段丘面の上部や秩父山地に分布するローム層から、磁鉄鉱、かんらん石、シソ輝石（斜方輝石）、単斜輝石、角閃石などの産出報告があり（埼玉県農林部林務課, 1999）、これらも河川砂を構成する鉱物粒子の供給源となっている可能性がある。一方で、本調査を行った入間川上流部には秩父帯のみが分布する（図 1c）。また詳細な調査報告はないが、ローム層がテフラ起源であること考慮すると、秩父盆地内に分布するローム層が入間川上部にも分布する可能性が十分にある。したがって両河川に共通する磁鉄鉱、斜方輝石、チタン鉄鉱、無色～淡紫色ジルコン、赤～褐色ざくろ石は、秩父帯ないしその上層に分布するローム層が供給源といえる。またローム層起源の可能性のあるかんらん石、単斜輝石、角閃石の産出状況に差があるということは（表 1）、入間川と荒川上流部において、供給源となったローム層の分布に差があるか、ローム層の厚さに差があるためかもしれない。

またジルコン（紫色、赤色）、ざくろ石（黄色、赤色、薄桃色）などは荒川本流にしか産出しないため、荒川上流部のみ分布する地質体からの供給鉱物であると言える。

## 2) 黒色球体粒子について

小林（2013）は、荒川源流に近い支流のひとつである神流川の河川砂中に、黒色の金属球体の産出を報告している。本調査でも、黒色の金属球体が見つかっており、色、大き

表 1 入間川と荒川本流の重鉱物比較

	入間川（本調査）	荒川本流
かんらん石	△ (1)	○
斜方輝石	○	○
単斜輝石	—	○
角閃石	—	○
磁鉄鉱	○	○
チタン鉄鉱	○	○
ざくろ石	△ (5) 淡赤褐色	○ 薄桃色系、赤～褐色系、黄色系
ジルコン	○ 無色、淡灰色、淡褐色、淡紫色	○ 無色、淡灰色、褐色、褐橙色、赤色、淡紫色、帯赤紫色

\*○は産出 △は少量の産出 ( )内は粒子数を示す。

\*荒川本流については、武井ほか（1987）、小林（2009, 2010, 2012）を参照した。

さ、光沢などの特徴から、小林（2013）で報告された金属球体と同様のものであると考えられる。

小林（2013）では、本球体を宇宙塵および溶接屑と比較し、断定はできないものの金属球体が宇宙塵の可能性のあることを指摘している。入間川流域でも本粒子が発見されたことで、金属球体が神流川だけでなく、荒川流域に広く分布する可能性があることを示している。本調査では、金属球体が宇宙塵または人工物であることの断定には至らないが、分布域が広がったことで、その起源をさぐる手がかりのひとつが得られたと言える。

## 謝辞

本研究で利用した試料は、石井克彦（埼玉県立川の博物館学芸員）・石井徹尚（自由の森学園教諭）の両氏から提供されたものである。ここに謝意を表す。

## 参考文献

- 小林まさ代（2009）堆積条件による川砂の鉱物組成の変化について—埼玉県寄居町の荒川川原を対象とした研究。川の博物館紀要, 9, 29-33.
- 小林まさ代（2010）荒川上流域の河川砂中ジルコン。川の博物館紀要, 10, 9-12.
- 小林まさ代（2012）荒川中流域の河川砂中のざくろ石の特徴と起源。川の博物館紀要, 12, 9-12.

小林まさ代，武井伸光（2013）荒川支流、神流川河川砂中の金属球体の検討～主に宇宙塵との比較～．川の博物館紀要，13，21-24.

埼玉県農林部林務課（1999）埼玉県地質図（山地・丘陵地）解説書．242p.

武井ほか（1987）荒川本流の堆積物．荒川，自然，荒川総合調査報告書1，埼玉県，285-312.