

Q：砂糖には白砂糖と黒砂糖がありますが、その違いを教えてください。

A：白砂糖（グラニュー糖や上白糖などの白い砂糖）と黒砂糖は色が異なるだけではなく、中に含まれている成分が異なります。

実際に成分による違いを見てみると、表1に示すように、蔗糖濃度が白砂糖では100%に対して黒砂糖は約90%ですが、黒砂糖には蔗糖の他にブドウ糖や果糖なども含まれており、等重量当たりのエネルギーとしては大きな差はありません。しかし黒砂糖は他にも、骨粗鬆症予防効果のあるカルシウムや高血圧予防に効果のあるカリウム、そして心臓疾患予防に効果のあるマグネシウムを豊富に含んでいます。さらに、腸内善玉細菌で知られるビフィズス菌の増殖に良いとされるフラクトオリゴ糖等も多く含んでいます。このように体に良い成分を多く含む黒砂糖ですが、料理などに使用する際には、黒砂糖特有の風味などが、料理にあわない場合などもありますので、白砂糖と黒砂糖を上手に使い分ける必要があるでしょう。

では、それぞれの砂糖はどんな原料が使われているのでしょうか。砂糖の原料は鹿児島県南西部や沖縄県で生産されるサトウキビと、北海道で生産される甜菜です。白砂糖はサトウキビと甜菜両方から作れるのに対して、黒砂糖はサトウキビでしか作られません。

表1 白砂糖と黒砂糖の成分の比較 (100g当たり)

	白砂糖 (グラニュー糖)	黒砂糖
エネルギー(Kcal)	387	354
タンパク質(g)	0	1.7
炭水化物・蔗糖(g)	100	89.7
ミネラル(mg)		
カルシウム	0	240
カリウム	0	1100
マグネシウム	0	31
鉄	0	4.7
ビタミン(mg)		
B1	0	0.05
B2	0	0.07
ナイアシン	0	0.8

「五訂増補・日本食品成分表(2004)」から抜粋

白砂糖と黒砂糖に成分的な違いが生まれるのはなぜでしょうか。その主な理由はそれぞれの砂糖の製造工程が異なるからです。

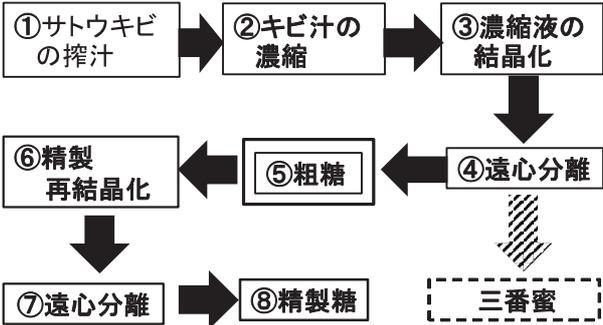


図1 白砂糖の製造工程

白砂糖を作るには、原料がサトウキビの場合は搾汁液に石灰を加えて加熱します。そうすることでミネラルなどが、石灰に吸着沈降され、清浄なキビ汁が得られます。この清浄汁の水分を蒸発させて濃縮します。さらに濃縮液を真空状態にしたタンクの中で煮詰めて種結晶を入れることで、糖の結晶が出来ます。含まれている糖分が結晶化したところで、遠心分離します。遠心分離によって、余分な成分を含んだ糖蜜部分と砂糖結晶に分離できます。このようにして作られた糖は茶色～黄色の結晶で原料糖（粗糖）といいます。この原料糖を精製・結晶化させ、遠心分離を行うことで、純度の高い白い甘蔗糖ができます。白砂糖のように砂糖の結晶と糖蜜を分離してできる糖を分みつ糖といいます（図1）。

ちなみに甜菜から分みつ糖を作る場合は、サトウキビのように搾汁は行わず、カットした甜菜を温水につけて、糖液を抽出します。抽出した糖液から糖結晶を得る工程は甘蔗糖の場合と、ほぼ同じです。

これに対して、黒砂糖では、原料のサトウキビの搾汁液を直接煮詰め、濃縮を行い、糖蜜を含んだままの状態で、冷却固化させることで板状の黒砂糖を得ます。黒砂糖のように製品の中に糖蜜を含んだままの糖を含みつ糖といいます。

白砂糖と黒砂糖の違いを成分・原料および製造方法の観点から説明しました。現在、製糖過程で生じる三番蜜（最後に分離される糖蜜）の高付加価値での有効利用が、求められています。当センターでは、白砂糖製造過程で生じた三番蜜をバイオマス資源として様々な分野での有効利用を行う研究も行っています。

（食品・化学部）