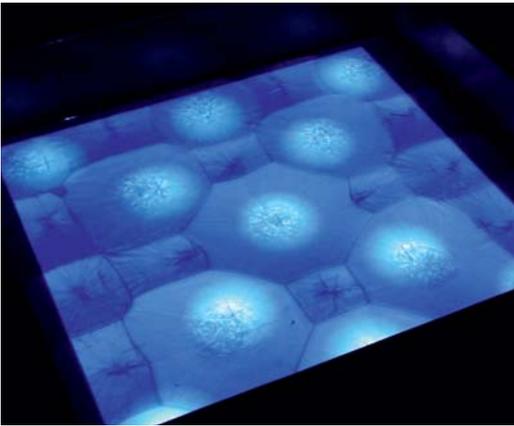


Ene-geometrix

Ene-geometrix is an aesthometric generating device that uses a liquid heat convection phenomenon as a medium. In *Ene-geometrix*, the generation of patterns is made by two principles. One is an artificial thermal energy operation, and the other is a self-organization that is a property of the natural world.

Peltier modules, (these are the devices that can perform heating or cooling) are placed all over in grid pattern inside the housing, their states being controlled through GUI. By the artificial thermal energy operation, a temperature incline occurs in the liquid, and it produces a liquid flow. In the thermal equilibrium state, in which liquid temperature and outside temperature do not have an obvious difference, a stable linear pattern is drawn on the liquid surface. A process of generating this pattern is similar to the algorithm of the Voronoi diagram in computational geometry. However, in a thermal non-equilibrium state, another power begins to generate a new pattern, which is called the self-organization. A pattern that occurs in this case is called the "Bénard Cell" and it appears to totally erode a stable pattern of linear shape.

When the combination of the two rules, the artificial heat-energy control and the self-organization by the natural world, appears in a space as a dynamic pattern, would not a universal relationship between the natural world and human beings be depicted there?



Ene-geometrix erzeugt mithilfe eines flüssigen Wärmekonvektionsphänomens Hüllkurven. Die Muster entstehen in *Ene-geometrix* nach zwei Prinzipien: Bei dem einen handelt es sich um einen künstlichen Erwärmungsvorgang und beim anderen um Selbstorganisation, eine Eigenschaft der natürlichen Welt.

Peltier-Module, die entweder kühlen oder heizen können, werden innerhalb des Gehäuses in einem Raster angeordnet; ihr jeweiliger Zustand kann durch ein GUI gesteuert werden. Wird nun der Erwärmungsprozess in Gang gesetzt, steigt die Temperatur in der Flüssigkeit und erzeugt eine Strömung. Wird ein Wärmegleichgewicht erreicht – es gibt keinen Temperaturunterschied

zwischen der Flüssigkeit und der Umgebung –, entsteht ein stabiles Linienmuster auf der Flüssigkeitsoberfläche. Dieser Prozess der Mustererzeugung ähnelt dem Algorithmus eines Voronoi-Diagramms in der Rechnerischen Geometrie. Befindet sich das Ganze jedoch im Wärmeungleichgewicht, so erzeugt eine andere Kraft, die Selbstorganisation, neue Muster, die sogenannten Bénard-Zellen, die das zuvor stabile Muster gerader Linien völlig auszulöschen scheinen.

Wenn also eine Kombination dieser beiden Gesetzmäßigkeiten – die künstlich gesteuerte Wärmeenergie und die Selbstorganisation der Natur – an einem gemeinsamen Ort ein dynamisches Muster ergibt, entspricht dieses Bild nicht der universellen Beziehung zwischen der Natur und dem Menschen?

Aus dem Englischen von Michael Kaufmann

© Masato Sekine (Keio University, Kohiyama lab). Supported by: Keio University.