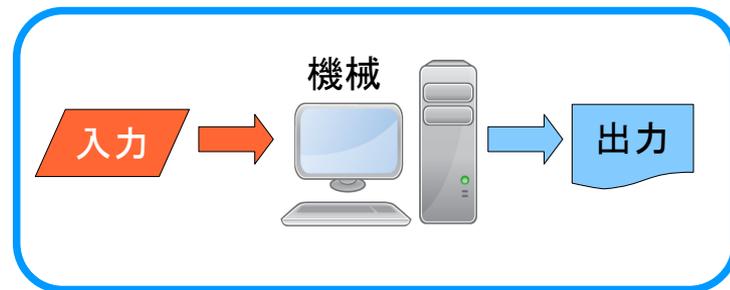
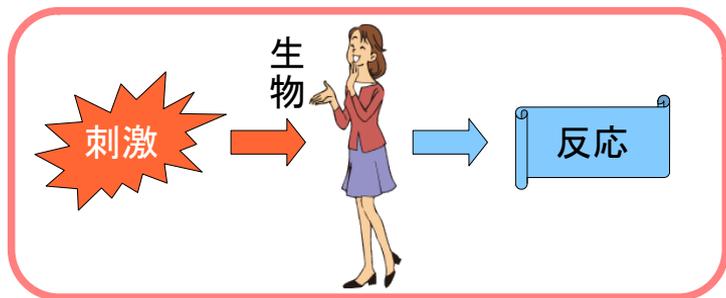


基礎情報学の概要

1-4 生物と機械

生物と機械の違いは？



生物と機械の違いは？

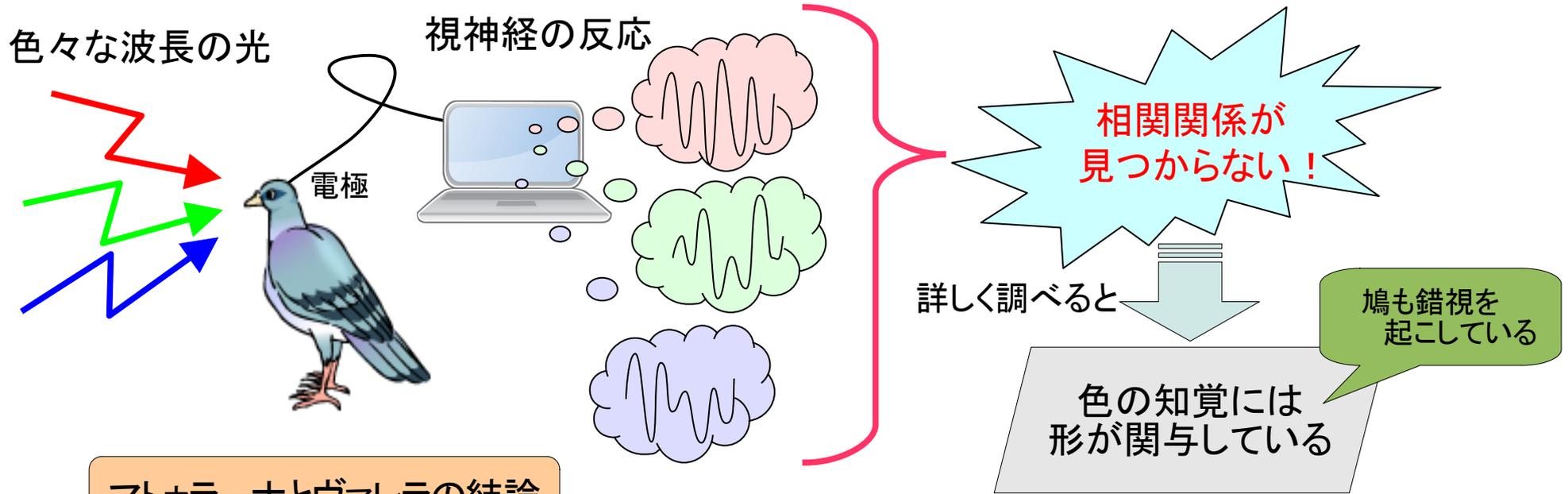


反例

- 自己増殖能力 ← コンピュータウィルス
- ホメオスタシス ← サーモスタット
- 自己組織性 ← ベナール対流
- 進化 ← ?

生物とは進化するシステムでなくてはならない

マトウラーナの実験

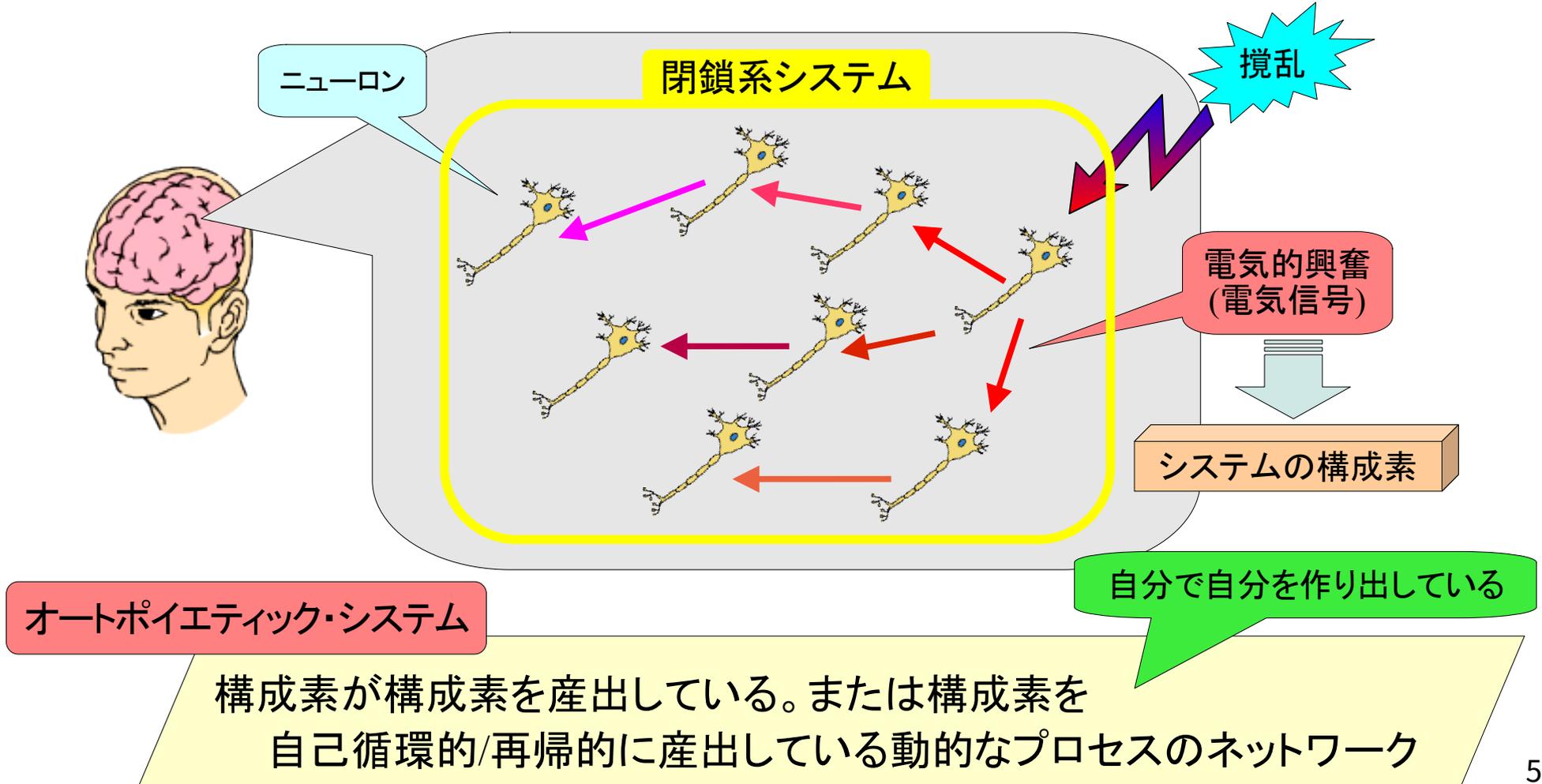


マトウラーナとヴァレラの結論

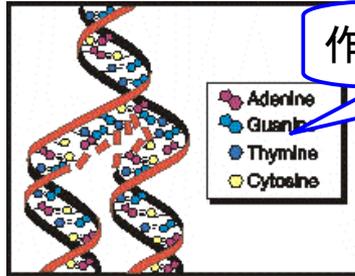
- 視神経にとって光は単なる外界からの攪乱にすぎない。
- 視神経は過去の反応パターンにもとづいて反応している。

遺伝的な要素

脳の神経システム



オートポイエーシス(自己創出)



作ったのは細胞⇒自分

オートポイエーシス(自己創出)
autopoiesis

オートポイエティック・システム

どちらも
自分で自分を作り出す。
ではそのルールは
どこから来たのか？



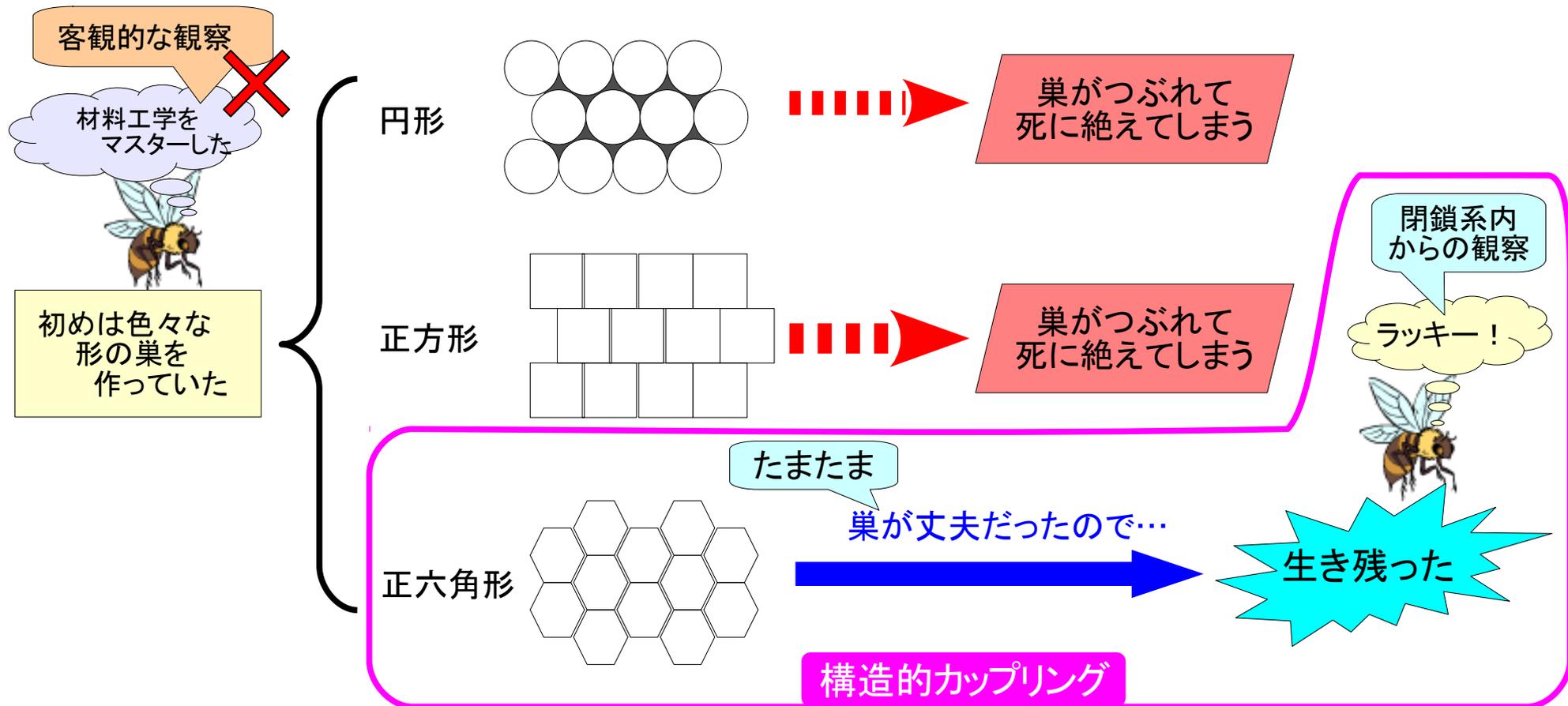
```
#ifdef LINUX_IO_H
#define LINUX_IO_H
#include <linux/types.h>
#include <asm/io.h>
#include <asm/page.h>
struct device;
void __iowrite32_copy(void __iomem *to, const void *from, size_t count);
void __iowrite64_copy(void __iomem *to, const void *from, size_t count);
#ifdef CONFIG_MMU
int ioremap_page_range(unsigned long addr, unsigned long end,
    unsigned long phys_addr, pgprot_t prot);
#else
static inline int ioremap_page_range(unsigned long addr, unsigned long end,
    unsigned long phys_addr, pgprot_t prot)
{
    return 0;
}
#endif
/*
 * Managed iomap interface
 */
#ifdef CONFIG_HAS_IOPORT
void __iomem *devn_iomap(struct device *dev, unsigned long port,
    unsigned int sz);
void devn_iomap_unmap(struct device *dev, void __iomem *addr);
```

作ったのは人間⇒他人

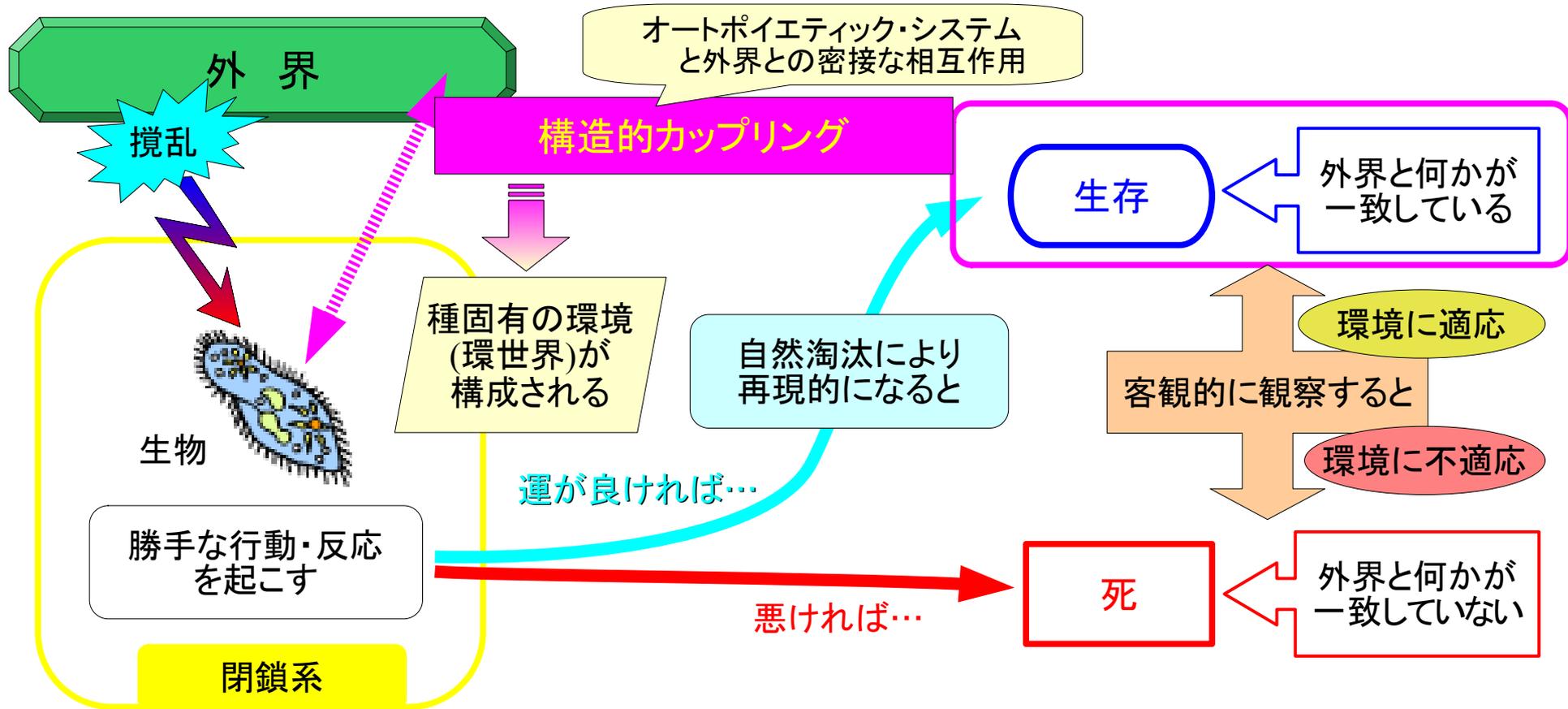
アロポイエーシス
allopoiesis

アロポイエティック・システム

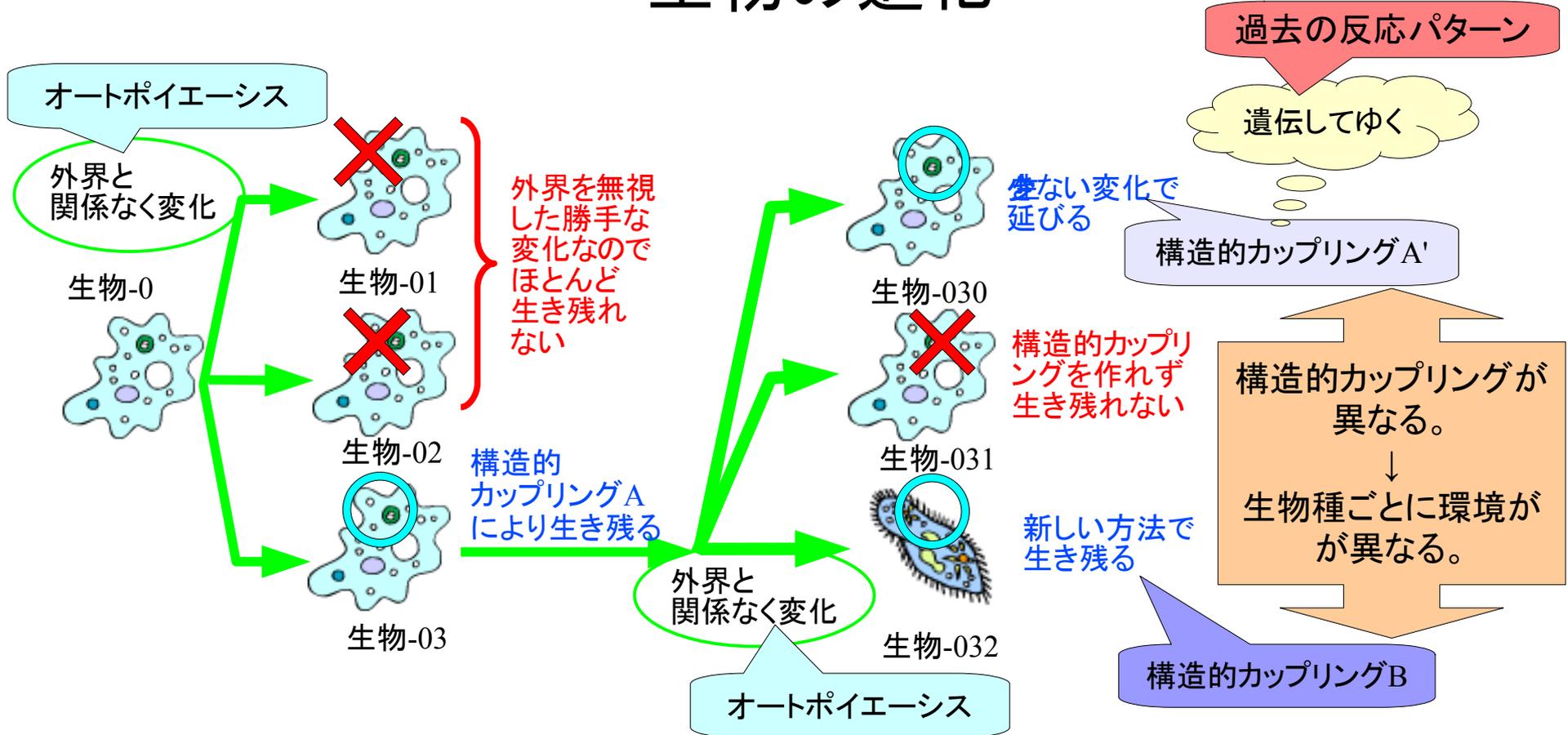
蜂の巣が六角形の理由



オートポイエティックシステムと外界



生物の進化



終わり