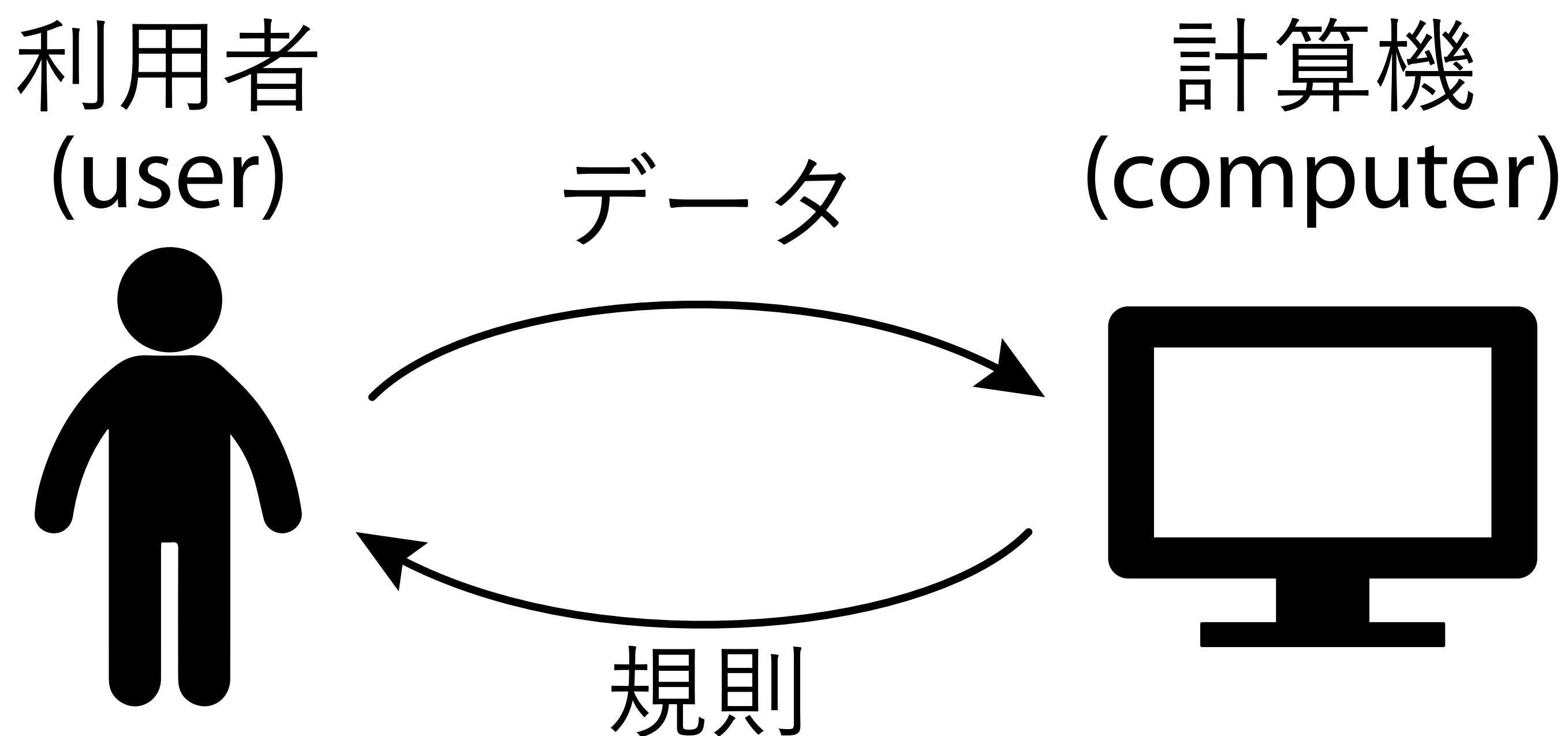


コンピュータはどうやって学習するのか 機械学習で知識発見

機械学習とは？



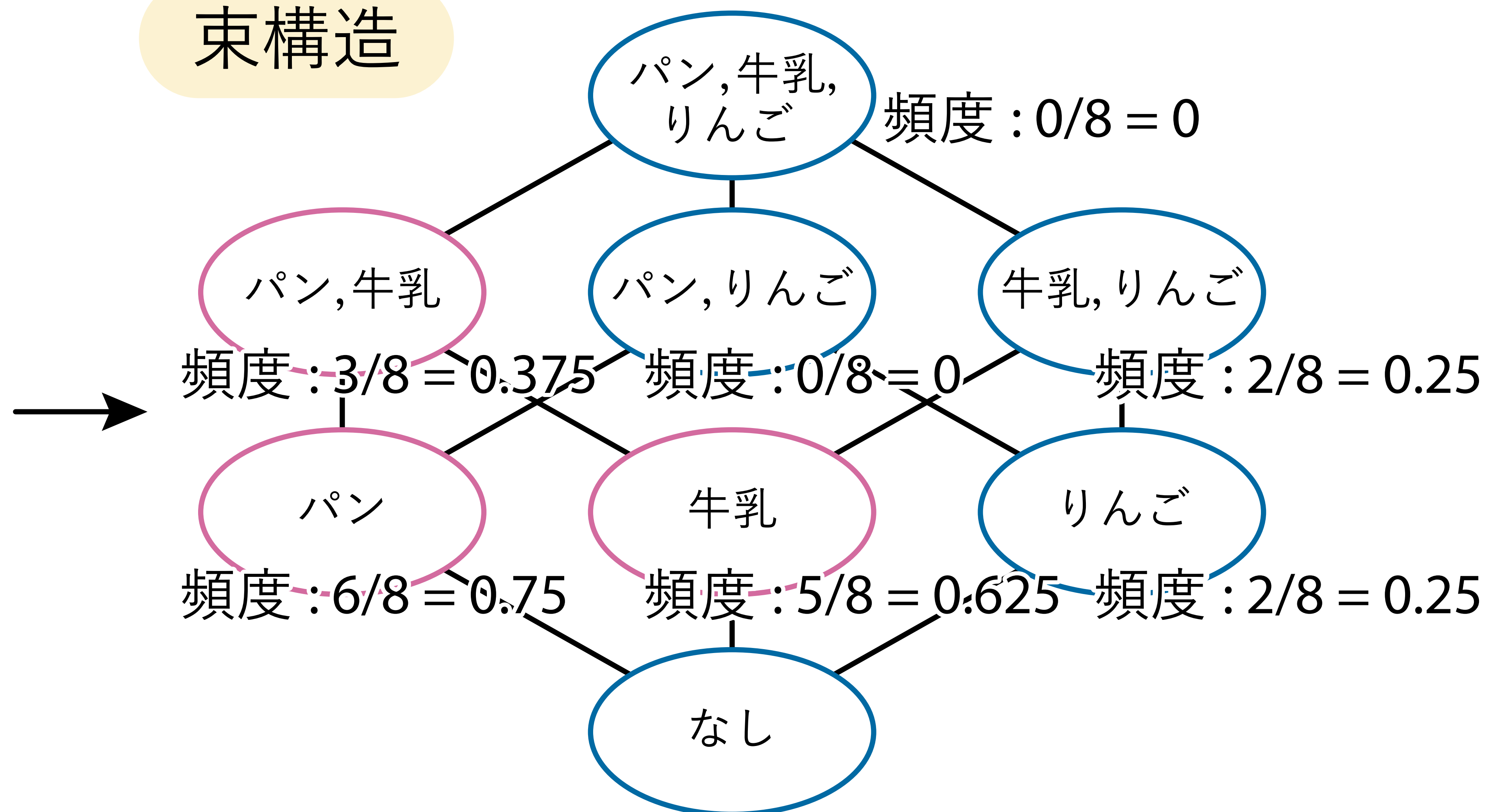
- ・ 計算機（コンピュータ）が自分でデータを説明する規則を見つける
- ・ 人間が処理できない大量（億単位）のデータから学習できる
- ・ 人間が思いつかない（理解できない）規則が見つかる可能性がある

データの傾向を分析する（パターンマイニング）

購買データの例

	パン	牛乳	りんご
顧客 1	○	×	×
// 2	○	○	×
// 3	○	×	×
// 4	×	○	○
// 5	×	○	○
// 6	○	○	×
// 7	○	×	×
// 8	○	○	×

束構造

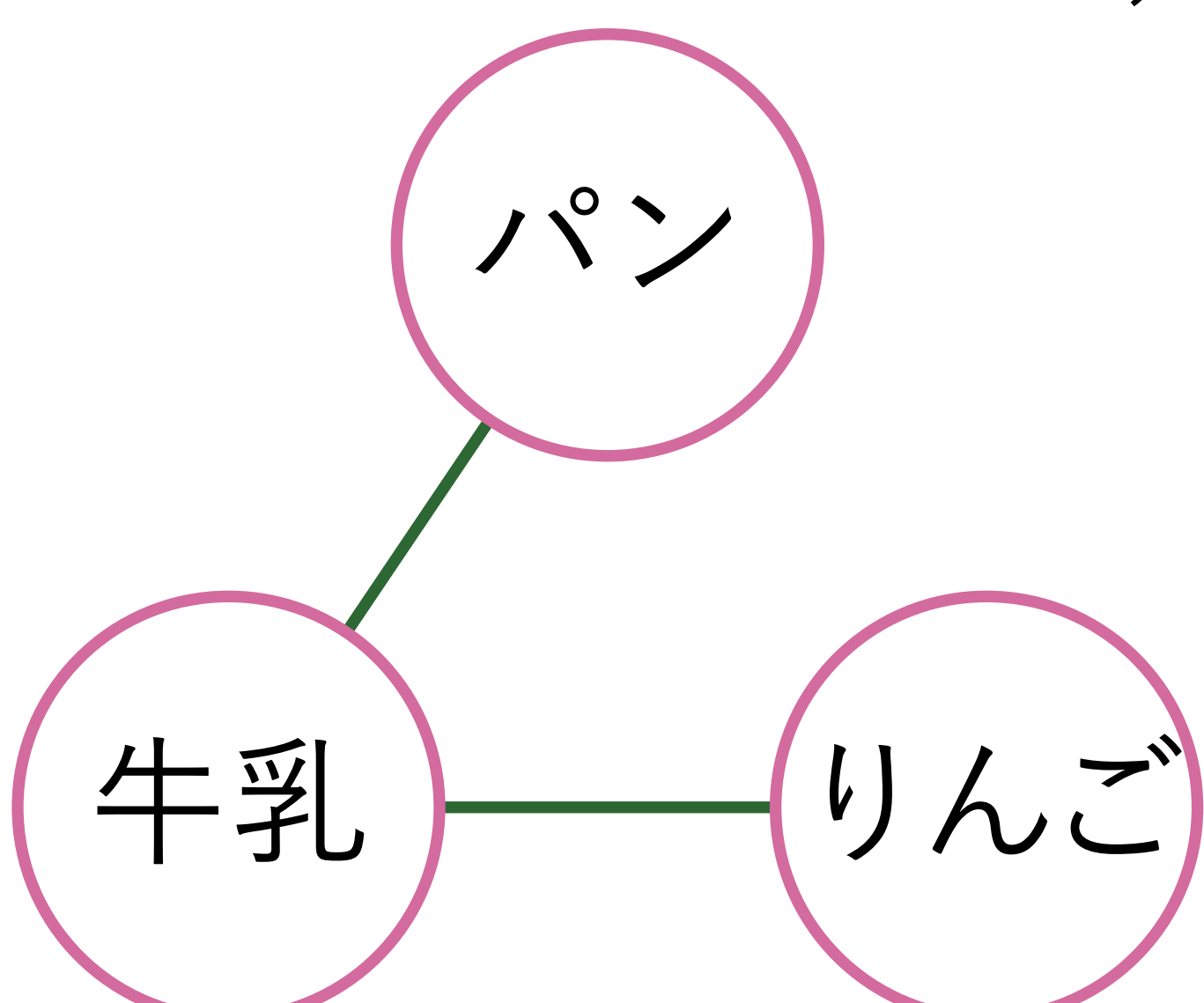


見えない確率を予測する（確率モデルの学習）

パラメータを調整
(最尤推定)

$$\log(\text{確率}) = -10.41 + 9.43[\text{パン}] + 8.52[\text{牛乳}] - 9.84[\text{りんご}] - 9.03[\text{パン \& 牛乳}] + 9.43[\text{牛乳 \& りんご}]$$

確率モデル
(ボルツマンマシン)



パン	牛乳	りんご	データでの確率	学習した確率
×	×	×	?	0.0000300109
○	×	×	0.375	0.3749599867
×	○	×	?	0.1499903954
×	×	○	?	0.0000000016
○	○	×	0.375	0.2250096042
○	×	○	?	0.0000200043
×	○	○	0.25	0.0999895960
○	○	○	?	0.1500004008