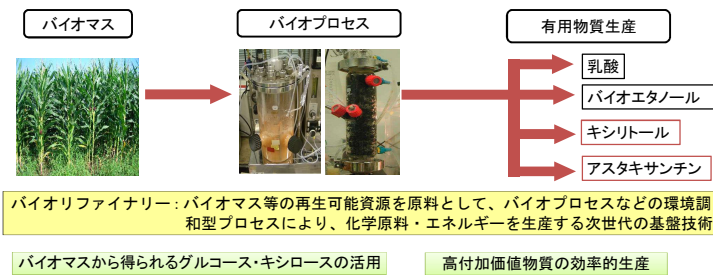
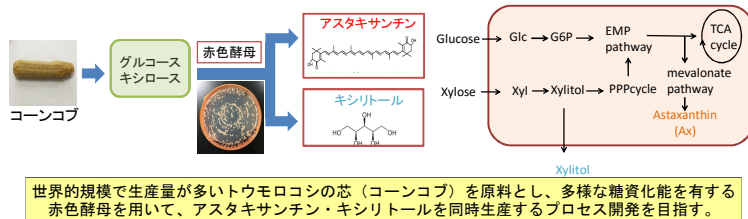


研究背景



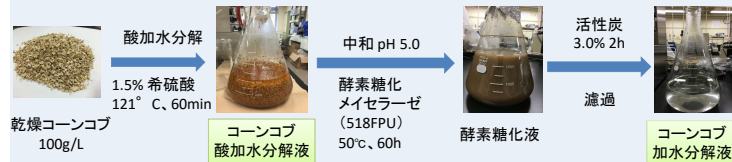
目的



実験方法

使用菌株 *Xanthophyllomyces dendrorhous* (JCM 9680~JCM9684, JCM19184)

コーンコブ加水分解液の調製



使用培地

YMP合成培地	コーンコブ加水分解液の組成	YMP合成培地
Glucose 25 g/L	Glucose 30 g/L	Na 0.1g/L
Xylose 25 g/L	Xylose 23 g/L	K 0.02g/L
Malt extract 3 g/L	Acetic acid 3 g/L	Mg 3 mg/L
Yeast extract 3 g/L	Malt extract 3 g/L	Ca 2mg/L
Peptone 5 g/L	Yeast extract 3 g/L	Fe 0.3mg/L
	Peptone 5 g/L	P 121mg/L
		Na 10.3 g/L
		K 1.5 g/L
		Mg 14.3mg/L
		Ca 59.8mg/L
		Fe 4.4 mg/L
		P 85.6mg/L

培養方法

5L ジャーファーマンター
(丸菱バイオエッジ Bioer 500-5L MDL-8C)

・培養液量 3 L
・pH 5.0
・通気量 1 vvm

・DO 5.0 mg/L以上となるように攪拌速度を制御

分析方法

菌体濃度 分光光度計 (OD₆₀₀/乾燥菌体)

糖濃度 高速液体クロマトグラフィー (IASCO)

Ax濃度 イオン交換クロマトグラフィー (TDA社 IA-300)

ミネラル

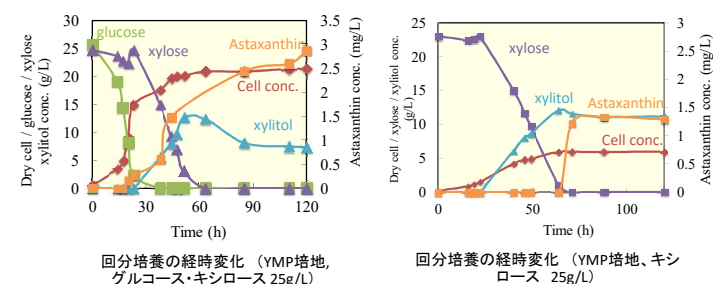
結果と考察

種々の *X. dendrorhous* を用いたアスタキサンチン・キシリトール生産 (YMP培地)

JCM	Cell yield (-)	Maximum XOH conc. (g/L)	Final XOH conc. (g/L)	Ax conc. (mg/L)	Ax accumulation (mg/g)
9680	0.424	10.2	7.05	2.91	0.136
9681	0.556	11.7	2.29	6.16	0.221
9682	0.531	9.35	8.13	1.94	0.0729
9683	0.510	16.3	12.5	3.96	0.155
9684	0.552	0	0	8.78	0.318
19184	0.532	0	0	3.21	0.121

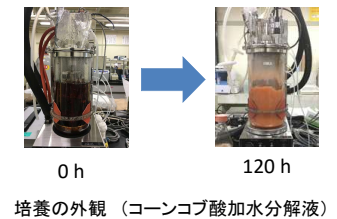
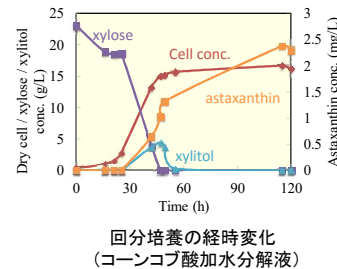
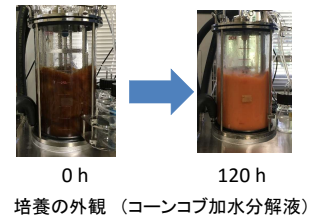
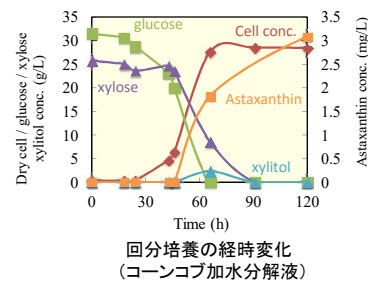
アスタキサンチン・キシリトールの同時生産の可能性が示された

JCM9680を用いたアスタキサンチン・キシリトール生産



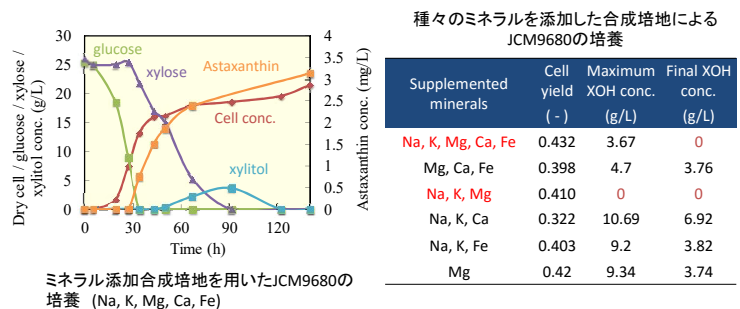
グルコース・キシロースが順次糖化され、アスタキサンチン・キシリトールが蓄積した。

コーンコブ加水分解液を用いたアスタキサンチン・キシリトール生産 (JCM9680)



増殖が促進されアスタキサンチンが良好に生産。キシリトールは培養後期に消失。

加水分解液には、コーンコブ由来の多くのミネラル成分が含有されている。

X. dendrorhous のキシリトール代謝に及ぼすミネラル成分の影響

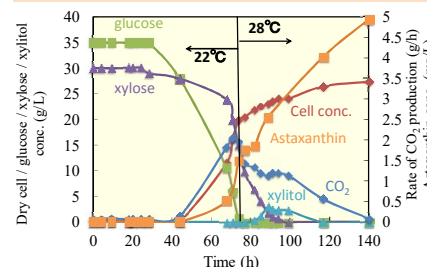
ミネラル添加合成培地を用いた JCM9680 の培養 (Na, K, Mg, Ca, Fe)

コーンコブ由来のミネラル成分がキシリトール糖化を促進している

JCM9680のアスタキサンチン及びキシリトール生産に及ぼす温度の影響

	Cell conc. (g/L)	Cell yield (-)	Maximum XOH conc. (g/L)	Final XOH conc. (g/L)	Ax conc. (mg/L)	Ax accumulation (mg/g)
20°C	21.4	0.428	4.36	0.153	3.04	0.143
22°C	21.4	0.428	12.7	7.36	2.91	0.124
25°C	16.0	0.316	13.12	8	3.93	0.246
28°C	No cell growth					

低温条件下でキシリトール代謝が促進され、高温下でアスタキサンチン生産が増加



培養温度制御によるコーンコブ加水分解液を用いた回分培養の経時変化

培養温度制御によりアスタキサンチン生産量が大幅に増加した。

結論

- ・赤色酵母 *X. dendrorhous* を用いバイオマス由来のグルコース・キシロースを共に活用したアスタキサンチン及びキシリトールの同時生産の可能性が示された。
- ・コーンコブ加水分解液を用いた場合、菌体増殖が促進され、良好なアスタキサンチン生産が確認された。一方、キシリトールは培養後期に糖化されたが、これはコーンコブ加水分解液中に存在するミネラルにより、キシリトールの糖化が促進されたためと考えられた。
- ・培養温度制御によりアスタキサンチン生産が大幅に増加した。